Mil.g. 357 m (4,1.

Digitized by Google

W. a. 7

<36623563410017

<36623563410017

Bayer. Staatsbibliothek

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Handbibliothek für Offiziere,

oder:

Populaire Kriegslehre

für

Eingeweihte und Laien.

Bearbeitet und herausgegeben

von

einer Gesellschaft preußischer Offiziere, unter Leitung der Redaktion der Zeitschrift für Kunst, Wissenschaft und Geschichte des Krieges.

Vierter Band.

Befestigungskunst und Pionierdienst.

Erste Abtheilung.

Berlin, 1832.

Verlag von Friedrich August Herbig.

Digitized by Google

a 13 ~~Nr 7~~

Befestigungs-Kunst
und
Pionier-Dienst.

Bearbeitet
von

Dr. v. Hoyer,
Königl. Pr. General-Major, Mitglied der Königl. Schwed. Akademie der Militair-Wissenschaften.

Erste Abtheilung.
Permanente Befestigungskunst,
begründet
auf den Angriff und die Vertheidigung.
Mit 3 Kupfertafeln.

OFFICIE
BIBLIOT
D.I.K.
A.B.

Berlin, 1832.
Verlag von Friedrich August Herbig.

Gd 169/365

Digitized by Google

Staats-Bibliothek
München

3
12
18
52

Digitized by Google

Vorrede.

Die Kenntnisse und Verrichtungen des Ingenieurs zerfallen ihrer Natur nach in zwei ganz verschiedene Theile — abgesehen von einem vollständigen Besitz der reinen und angewandten Mathematik, deren er eben so wenig als der Artillerist entbehren kann, — den Festungsbau, der in ruhiger Zeit, meistens während des Friedens, ausgeführt wird, und dann zweitens die verschiedenen Feldarbeiten, wo es oft an Zeit, öfter an hinreichenden Hülfsmitteln fehlt. Diese sind: die Feldverschanzungskunst, die technische Ausführung der Belagerungsarbeiten, der Minenbau, die Besserung der Straßen und Anordnung der Kolonnenwege, endlich die Mittel, über Flüsse zu gehen oder das Brückenschlagen. Sie werden im zweiten Theile des gegenwärtigen Werkes abgehandelt, und bilden zusammen den Dienst des Pioniers — wenn nicht, zu besserer Ausführung der Arbeiten und zum wesentlichen Vortheil der Armee, das weitläuftige Fach der Herstellung und Bewehrung der Uebergangsmittel auf großen Strömen und in naher Gegenwart des Feindes, das Pontonierfach ein ganz abgesondertes, in sich beschlossenes Ganzes bildet, wie bei den Russen

Digitized by Google

Oesterreichern und Franzosen, welche letztere vermittelst dieser Einrichtung in Napoleons Kriegen oft das Unmögliche ausgeführt haben. Die Kriegsbaukunst, welche der gegenwärtige erste Theil abhandelt, nimmt ihre Grundsätze hauptsächlich von dem möglichen, gewöhnlichen Angriffe der Festungen, dem sie sich durch die Anordnung und innere Beschaffenheit der Werke entgegensetzen, sein Bestreben, sich der letztern zu bemächtigen, vereiteln soll. Es geht daraus die Nothwendigkeit hervor, die verschiedenen Angriffsmittel zu untersuchen und die stärkste Vertheidigung gegen jedes derselben insbesondere daraus herzuleiten. Aeltere Kriegsbaumeister haben zum Theil schon auf dieses Verfahren hingewiesen, unter den neuern vorzüglich Bousmard und Blesson, unmittelbar aber ist es nur von dem Schweden Stohlswerd geschehen, dem ich hierin — mit besonderer Rücksicht jedoch auf die fortgeschrittene Ausbildung der Artillerie und die stattfindenden Veränderungen im Belagerungskriege gefolgt bin, um dem Leser dadurch in den Stand zu setzen, die Ursachen der Form und die zweckmäßigste Benutzung der verschiedenen Festungwerke besser zu erkennen und zu beurtheilen.

v. Hr.

Digitized by Google

Inhalt.

Einleitung. Zweck und Form der Befestigungen. Erklärungen der Linien und Winkel.

Abschnitt I. Angriff und Vertheidigung der Festungen.

Kap. I. Geschichtliche Uebersicht des Belagerungskrieges bis auf Vauban und Cöhorn, und der Vertheidigung dagegen . . . . . Seite 11.

Kap. II. Verbesserungen des Belagerungskrieges durch Vauban und Cöhorn; Gebrauch der Minen; Vertheidigung des bedeckten Weges und des Wallbruches . . . . . Seite 26.

Kap. III. Neuere Gestaltung des Angriffs, Vorbereitungen zur Belagerung und Bedürfnisse dazu Seite 43.

Kap. IV. Nähere Beschreibung des Ganges der Belagerungsarbeiten von der Eröffnung der Laufgräben bis zum Sturme auf den Hauptwall . . Seite 76.

Kap. V. Andere Angriffsarten, wenn keine regelmäßige Belagerung statt findet . . . . Seite 158.

Kap. VI. Vorläufige Anstalten zur Gegenwehr. Seite 172.

Kap. VII. Wirkliche Anwendung der Vertheidigungsmittel bis zur Uebergabe oder dem Entsatz der Festung . . . . . Seite 207.

Abschnitt II. Der Festungsbau (die permanente Fortification).

Kap. I. Verschiedene Untergattungen des Angriffs und der Vertheidigung bei einer regelmäßigen Belagerung. a) Passive Vertheidigung gegen das Rohrgeschütz . . . . . Seite 252.

Kap. II. Active Gegenwehr durch dasselbe Seite 281.

Digitized by Google

Kap. III. Passive und active Vertheidigung gegen den Bombenwurf und durch die Mörser Seite 339.

Kap. IV. Vertheidigung gegen den Angriff mit kleinem und Handgewehr. Sturmfreiheit; Annäherungshindernisse; Ausfälle . . . . . Seite 354.

Kap. V. Vertheidigung gegen die Laufgräben und Sappen durch Feuer, Außenwerke und Vorwerke Seite 385.

Kap. VI. Minenangriff, zweckmäßige Anlage der Gegenminen, Demolirungen . . . . . Seite 409.

VII. Form der Festungen in Beziehung auf die Bedingungen des Angriffs und der Vertheidigung. Befestigungsmanieren, spanische oder italienische; niederländische und Cöhorn. Vauban. Das neu französische System; Cormontaingne, Dobenheim, Sturm, Mandar, Blesson, Landsberg und Montalembert. Citadellen. Bestimmung, Menge, Lage und Nutzen der Festungen. Gewöhnliche Mängel. Provisorische Festungen (Places du moment) . Seite 435.

Kap. VIII. In einer Festung nöthige Militairgebäude. Ihre Einrichtung in Rücksicht ihrer verschiedenen Bestimmung. . . . . Seite 470.

Digitized by Google

Die Befestigungskunst,

begründet

auf den Angriff und die Vertheidigung.

Einleitung.

§. 1.

Die Gewalthandlungen des Stärkeren nöthigten schon im ersten Beginnen der Kultur den Schwächeren, Ruhigeren, auf Schutz und Widerstand gegen die räuberischen Angriffe des Erstern zu denken. Er fing daher an, seine Wohnplätze mit Pfahlwerken und Erdschüttungen, bald auch mit Mauern zu umgeben, so hoch, daß sie ohne besondere Hülfsmittel nicht überstiegen werden konnten. Diese Hülfsmittel fanden sich; ja, der Angreifer war endlich sogar im Besitz von mancherlei Werkzeugen, um die Mauern zu fällen und sich durch ihren Einsturz einen Weg in den von ihnen geschützten Raum zu bahnen. So standen Angriff und Vertheidigung in steter Wechselwirkung gegen einander, weil diese unausgesetzt bemühet war, jenes Vorschritte zu hemmen und sein Streben zu Ueberwältigung des Ortes zu vereiteln. Das Gelingen dieser Bemühung giebt den Maaßstab zu Beurtheilung des Werthes jeder Befestigung,

Digitized by Google

der nothwendig steigt, je mehr die letztere den Feind zu größeren Anstrengungen bei seinem Angriffe zwingt, je mehr er Zeit und Menschen aufopfern muß, um ein gewünschtes Resultat zu erlangen. In der allgemeinen Geschichte der Kriegskunst und in Blesson's Geschichte der großen Befestigungskunst sind die allmähligen Verbesserungen der letztern angegeben und bis zu ihrem gegenwärtigen Zustande verfolgt, so wie er sich durch die Erfindung der Feuergeschütze und durch ihre Anwendung auf den Angriff befestigter Städte (seit dem Anfange des XIII. Jahrhunderts) ausgebildet hat. Für unsern Zweck genügt es jedoch, mit Uebergehung jener historischen Untersuchungen, den jetzt üblichen Angriff der Festungen mit der dagegen möglichen und wirksamen Vertheidigung darzustellen und, nach einer vorläufigen Erklärung der Linien und Winkel, die zweckmäßigste Form der Befestigungswerke daraus herzuleiten.

§. 2.

Um irgend einen Raum zu umschließen, kann man sich entweder eines Kreises, als der kürzesten Linie, bedienen, oder den Umfang aus einzelnen geraden Linien zusammen setzen, wodurch ein Vieleck von ausspringenden Winkeln entsteht, das man gewöhnlich mit dem Namen des Polygons belegt. Weil aber die Linien desselben für die Vertheidigung blos ein Frontalfeuer gewähren, hat man sie in der Folge einwärts gebrochen, und der daraus entstehenden Form dem Namen der Te-

Digitized by Google

naille gegeben; oder endlich die früher an dem äußern Umfange angebrachten Thürme in erst runde, dann eckige große Vorsprünge (die Bollwerke oder Bastions, aus 3 Ecken und 2 eingehenden Winkeln) verwandelt. Eine Gestalt, die bald den allgemeinen Beifall der Kriegsbaumeister erhielt, und unter der in früherer und späterer Zeit fast alle neu erbaute Festungen erschienen.

Bei dieser Form kommen folgende Linien und Winkel vor: das Polygon AB Fig. 1., oder Eine Seite des Vielecks, welches dem ganzen Umriß zur Grundlage dient, und in dem aus dem Mittelpunkte C gezogenen Kreise eingeschrieben wird. In letzterem ist AC = AB der große, CM = CN der kleine Halbmesser (Rayon); CL aber der senkrechte Radius (Rayon perpendiculaire). Der Unterschied zwischen ersteren beiden AC — MC heißt die Capitale, und bestimmt die Größe des Bastions, zu dessen Construction die Polygonseite in die Hälfte getheilt und hier der Perpendikel LH von bestimmter, angemessener Länge errichtet wird, durch dessen Endpunkt H die Streich- oder Defenslinien AG und BG gezogen werden, welche die Facen AF und BF der Bastione bilden, und auf den die Flanken DF und EF theils senkrecht, theils mit einer größeren oder kleineren Neigung stehen. Sie werden durch den Zwischen- oder Mittelwall (Courtine) verbunden, dessen Verlängerung bis an den Halbmesser DM und EN die halben Kehllinien giebt, welche die Hypothenusen des

rechtwinkligen Dreiecks GDM sind. Die Linie MN, von einer Capitale zur andern, führt den Namen des innern Polygons, den der Magistrale aber die Linie AFDEFB, welche den innern Grabenrand anzeigt, daher Wall und Brustwehr von ihr einwärts, der Graben hingegen auswärts getragen wird; doch pflegen einige neuere Ingenieure — wohl nur, um von dem älteren Verfahren abzuweichen — nach der innern Brustwehrkante, der Feuerlinie afd, zu construiren, wie es bei den Feldbefestigungen gewöhnlich ist.

§. 3.

Die durch das Zusammenstoßen der eben genannten Linien entstehenden Winkel sind:

1. Der Polygonwinkel, welchen an jeder vorspringenden Ecke A, B ꝛc. die Seiten des Vielecks mit einander machen; man siehet leicht, daß der äußere und der innere Polygonwinkel einander allezeit gleich sein müssen.

2. Der Bastionswinkel, an der Spitze des Bollwerks, entsteht durch das Zusammenstoßen der beiden Facen desselben. Dieser Winkel ist bei allen vorn mit einer Spitze versehenen Festungswerken vorhanden, und heißt dann der ausgehende oder vorspringende, auch der bestrichene Winkel. Er wird immer durch die Capitale in 2 Theile getheilt.

3. Der kleine oder abnehmende Winkel (Ang. diminué) wird durch die äußere Polygon und die Streichlinie gebildet, und durch die Länge des Perpendikels LH bestimmt. Er führt diesen

Namen, weil er kleiner wird, so wie der Bollwerkswinkel wächst. Mit der Hälfte des letztern zusammengenommen, macht er

4. den äußern Grundwinkel (Ang. de Base), der von der Capitale (oder welches dasselbe ist, von dem Halbmesser) und von der äußern Polygon eingeschlossen wird. Capitale und innere Polygon hingegen machen den inneren Grundwinkel, der mit dem äußern Eine Größe hat.

5. Der Schulterwinkel (Ang. d'épaule oder flanqué) entsteht durch das Zusammenstoßen der Face und Flanke in F. Die letztere mit der Defens- oder Streichlinie macht

6. den Streichwinkel (Ang. flanquant), der in der neuen Zeit nie kleiner als ein rechter sein soll, um keine einbohrende (fichante), sondern eine reine (rasante) Bestreichung der vorliegenden Linien zu gewähren. Mit

7. dem Curtinenwinkel (Ang. de Courtine), der durch die Streichlinie und die Curtine entsteht, zusammengenommen, bildet sich

8. der Flankenwinkel (Ang. de Flanc), der folglich zwischen der Flanke und Curtine liegt und bei allen flankirten Werken vorhanden ist. Soll die Bestreichung langer Linien durch Geschütz geschehen, muß dieser Winkel das Maaß eines rechten um 1 bis 2 Grad oder so viel übersteigen, als an dem Ende jener Linie die größte Ausbreitung des Kartätschenschusses beträgt (auf 600 Fuß Entfernung $\frac{25}{2}$ und auf 856 Fuß $\frac{80}{2}$ Fuß), damit die Kugeln nicht über die Brust-

Digitized by Google

wehr herein schlagen und die eignen Vertheidiger verletzen.

9. Der Kehlwinkel (Ang. de Gorge) AMD wird von der Capitale und der einen Kehllinie MD gebildet, welche letztere mit der andern Kehllinie, unter einen Winkel, = dem Polygonwinkel, zusammen stößt, daher diese beiden Linien zusammen größer sind, als die eigentliche Kehle des Bastions beträgt.

10. Der Zangen- oder Tenaillenwinkel (Angl: de Ténaille oder le rentrant) AHB liegt auswärts zwischen den beiden Streichlinien. Endlich

11. der Winkel am Mittelpunkt (oder Centriwinkel Ang. du Centre), den die beiden Radien AC und BC machen, bestimmt den äußern Umriß der Festung und wird durch Theilen von 360 Graden mit der gegebenen Zahl der Seiten erhalten.

§. 4.

Aus den in den beiden vorhergehenden §§. aufgeführten Winkeln und Linien entsteht nun die Gestalt des bastionirten Hauptwalles oder der eigentlichen Festung — Abweichungen von derselben werden weiter unten am zugehörigen Orte erwähnt — dessen Bollwerke nicht allezeit durch die Curtinen verbunden sind, sondern bisweilen abgesondert vor ihnen (d. h. vor dem innern Polygon) liegen. Ist ihr innerer Raum mit Erde ausgeschüttet, heißen sie voll; im Gegentheil werden sie hohl genannt, wenn sie hinter ihrem Wallgange eine leere Vertiefung (Kessel) haben, die öfter zu Anlegung eines Pulvermagazins, oder irgend eines andern Militairgebäudes,

Digitized by Google

einer zur Vertheidigung eingerichteten Kaserne ꝛc. benutzt wird. In vollen Bollwerken sind auch wohl noch Cavaliere (Katzen) aufgeschüttet, um das Feld besser zu überhöhen, entlegene Vertiefungen einzusehen ꝛc. Die ältern Kriegsbaumeister legten sie gewöhnlicher auf die Mitte der Curtine, und nicht ohne Grund, wie man nachher sehen wird. Das Gegentheil von ihnen, die Fauſſebray (falsa Braga), eine niedere Brustwehr zur fast horizontalen Bestreichung eines Wassergrabens, zieht sich ganz oder zum Theil um den hohen Wall herum, von dem sie bisweilen noch durch einen schmalen Graben abgesondert ist. Ihr Nutzen ist in der spätern Zeit bezweifelt und verkannt, und sie nur schlecht durch die Grabenscheere der Franzosen ersetzt worden. Den Hauptwall umschließt der Graben, der die zu Aufführung der Festungswerke nöthige Erde liefert, und zugleich als Annäherungshinderniß dient, das der Angreifer vorher überschreiten muß, ehe er den von ihm geöffneten Wall erstürmen kann. In ihm liegen die Außenwerke, zum Schutz des Hauptwalles und zu Verlängerung der Gegenwehr. Das einfachste und älteste, das Ravelin (Rivelino von revelare, den Feind veroffenbaren), zum Schutz des Thores, vor der Mitte der Curtine, war Anfangs nur ein sehr kleiner Aufwurf, Fig. 2. D, der von Zeit zu Zeit immer größer ward, um nicht nur den Eingang der Festung, sondern die ganze Curtine und zuletzt die Flanken der Bollwerke gegen das feindliche Feuer zu decken.

Digitized by Google

Die Franzosen haben seinen Namen in Demi-Lune (Halbmond) verändert, im XVI. Jahrhundert ein kleines Werk vor der Spitze des Bastions E, um das Einschießen derselben zu verwehren; vielleicht wegen eines halbkreisförmigen Ausschnittes in der Kehle so genannt, womit es jene umschloß. Anstatt seiner kamen nachher die größeren Contregarden auf, die mit Flanken versehen und mit Geschütz besetzt, öfter für abgesonderte Bastione zu achten sind, oder auch Couvrefacen heißen, wenn ihr schmaler Wallgang nur eine Vertheidigung durch kleines Gewehr gestattet, G. Die von Vauban gebrauchten sogenannten Tenaillons H vor dem Ravelin mit einer Lünette (Brille) I zwischen ihnen, sind längst nicht mehr im Gebrauch. So auch die Horn- und Kronwerke (Ouvrages à Corne und Ouvr. à Couronne), jene, Fig. 3., aus 2 halben Bastionen AB, öfter mit einem Ravelin C zwischen ihnen und diese, Fig. 4., aus einem ganzen (A) und zwei halben Bastionen BC mit 2 Ravelinen, im Hauptgraben *). Haben diese Werke, anstatt der Bastione, blos ausspringende Winkel und zurückgezogene Schenkel m, heißen sie Schwalbenschwänze (Queue d'hyronde) Fig. 5., oder Pfaffenmützen Fig. 6.

§. 5.

Alle diese im Hauptgraben liegende Außenwerke (Dehors) sind, nebst jenem, von dem be-

*) Die ältern Festungswerke von Sedan haben auf solche Weise 3 Hornwerke dicht neben einander, die ihre Spitzen dem Angreifer entgegenstrecken.

deckten Wege (Chemin couvert) K, Fig. 2., umschlossen, dessen aus- und eingehende Winkel mit dem Namen der Waffenplätze (Places d'armes) L belegt werden. Sind noch weiter auswärts, zu Behauptung irgend eines für die Vertheidigung wichtigen Punktes, oder zu Verstärkung einer schwachen Seite, besondere Werke erbaut, führen sie den Namen der Vorwerke (Ouvr. détachés oder extérieurs) N. Man hat sie von verschiedener Größe und Form; die einfachsten sind die Fleschen und Lünetten, beide hinten offen und durch eine Palisadirung oder crenelirte Mauer geschlossen; doch die Lünetten größer als die Fleschen und mit Flanken versehen, um noch andern nebenliegenden Werken ein Seitenfeuer zu gewähren. Sie werden von den Franzosen gewöhnlich auch Reduten genannt, unterscheiden sich aber von den eigentlich sogenannten, geschlossenen Reduten dadurch, daß sie hinterwärts keine Erdbrustwehr haben, die gegen die dahinter liegende Festung als offensiv erscheinen würde. Eine stärkere Gegenwehr leisten die Forts, in der neuern Zeit oft aus einem runden, steinernen Thurm, als Kern bestehend, und mit einem Erdwall gegen das feindliche Kanonenfeuer gedeckt. Die Franzosen haben für denselben Zweck vielfach Horn- und Kronwerke vorgeschlagen und angewendet. Ein solches lag auf dem schmalen Bergrücken vor Mont-Royal, und ein gleiches vor Ehrenbreitenstein; weder das eine noch das andere ist jedoch mehr vorhanden. Bei andern Festungen finden sie sich noch,

jedoch ohne das Vertheidigungsvermögen bedeutend zu erhöhen, wie man in der Folge sehen wird. Neuere Ingenieure haben für denselben Behuf eine ganze Befestigungsfronte, aus Bollwerken mit Ravelinen und Grabenscheeren zwischen ihnen, vorgeschlagen, doch ohne Curtine, deren Wallgang dem Feinde zunächst Gelegenheit geben würde, sich auf ihm auszubreiten, und so die ganze dahinter liegende Festung zu beherrschen. Jeder Theil des großen Vorwerkes bildet hier ein für sich bestehendes Ganzes, dessen Verlust keine nachtheiligen Folgen herbeiführen würde. Zweierlei steht jedoch diesem Vorschlage entgegen: die Leichtigkeit, durch ein gut gerichtetes Bombenfeuer die nicht kasematirten, einzelnen Bastione und Raveline unbewohnbar zu machen, wozu nur wenig Stunden hinreichend sind; dann zweitens die großen Baukosten einer solchen Anlage, die mit der von ihr zu erwartenden Gegenwehr durchaus in keinem Verhältniß stehen.

Digitized by Google

Erster Abschnitt.

Angriff und Vertheidigung der Befestigungen.

Erstes Kapitel.

Geschichtliche Uebersicht des Belagerungskrieges bis auf Vauban und Cöhorn.

§. 6.

Als die mit Mauern umschlossenen Städte durch jener Höhe den regellosen Anfall des Angreifers zurückwiesen, hatte dieser, lange schon vor der christlichen Zeitrechnung, Wurf- und Schießmaschinen erfunden, um die Vertheidiger von dem obern Theile der Mauern zu vertreiben, und Sturmböcke, um durch ihre heftigen Stöße die senkrechten Mauern zu fällen; endlich hölzerne Wandelthürme, die, auf Walzen an sie herangetrieben, sie überhöheten und ihre Ersteigung erleichterten. Obgleich nun diesen verschiedenen Maschinen ihre Wirksamkeit nicht abgesprochen werden kann, war doch ihr Gebrauch mit mancherlei Schwierigkeiten verbunden, deren Beseitigung oft viel Zeit erforderte, so daß in jener früheren Epoche der Belagerungskunst mehrjährige Belagerungen gar nicht selten waren, und eine schnellere Beendigung derselben nur durch den Zufall oder durch das besondere Zusammentreffen günstiger Verhältnisse möglich ward.

Digitized by Google

Schon bei dem ersten Erscheinen der Feuergeschütze gestaltete sich jedoch die Sache anders, weil der Angreifer nun im Stande war, aus fernen, gesicherten Punkten die Mauern zu fällen, und durch diesen, jetzt noch unerwarteten Erfolg die Vertheidiger zur Uebergabe zu bestimmen. Zwar wurden fast gleichzeitig die Feuergeschütze auch zur Vertheidigung angewendet, doch behauptete noch lange der Angriff seine Uebermacht, bis die Vermehrung der Geschütze zu Anfang des XVI. Jahrhunderts beide wieder ins Gleichgewicht stellte. Da die Mauern gewöhnlich auf eine ziemliche Weite aus dem Felde sichtbar waren, wurden hier gewöhnlich Batterien auf dem Erdhorizonte erbaut, um von ihnen die Mauer zu brechen — was gewöhnlich zwischen zwei Thürmen und nachher zwischen zwei Bastionen geschah — und dann ohne weitere Umstände der Sturm unternommen, der gewöhnlich gelang, wenn auch ein nicht unbedeutender Menschenverlust damit verbunden war. Oft gab das gänzliche Entbehren aller Außenwerke zu Ueberfällen Gelegenheit, indem man die Thore vermittelst der um das Jahr 1574 erfundenen Petarden aufsprengte *). Als man

*) Martin Schenk eroberte im großen Niederländischen Kriege auf solche Weise 1587 Bonn, und Heinrich IV. mehrere Städte und Schlösser; bei einem 1605 versuchten Ueberfall der Spanier auf Bergen op Zoom wurden sogar vier Thore und eine Aufziehbrücke durch Petarden geöffnet.

Digitized by Google

jedoch anfing, zuerst das Thor durch ein Außenwerk (das Anfangs halbrunde, nachher aber aus zwei Facen bestehende, auch wohl mit Flanken versehene Ravelin) zu decken, dem bei der Vertheidigung der niederländischen Städte die Spanier noch andere — wohl zuerst von Marchi vorgeschlagene und bei Steenwick 1592 angewandte — Außenwerke hinzufügten, wurden jene Ueberfälle bei gehöriger Wachsamkeit der Besatzung unausführbar, und man mußte sich zu einer förmlichen Belagerung entschließen, deren Gang wir hier übersichtlich darstellen wollen.

§. 7.

Nachdem die Stadt von den leichten Truppen, besonders von Reiterei, eingeschlossen und durch eine genaue Rekognoszirung der vortheilhafteste Punkt für den Angriff bestimmt worden war — welches damals gewöhnlich von dem Oberfeldherrn selbst geschah, wie die Beispiele des Admirals Bonnivet vor Fuentarabia, Prosper Colonna's gegen die Citadelle von Mailand und des Prinzen von Parma vor Antwerpen 1584 beweisen — umgab man die Stadt zu Abwehrung jedes Entsatzes von außen mit einer Circumvallationslinie, aus vierseitigen Redouten oder Fleschen bestehend, durch eine Brustwehr und Graben zusammengehangen. Die besonderen Cantonnirungen oder Läger der Truppen, das Hauptquartier, der Artilleriepark, waren durch geschlossene Verschanzungen gegen Ausfälle und Unterneh-

Digitized by

men der Belagerten geschützt *). Gegen eine starke und muthvolle Besatzung fügte man wohl noch eine Contrevallation hinzu, ein Gebrauch, der sich noch aus der Römerzeit her erhalten hat, obgleich die Circumvallationslinien wegen ihrer großen Ausdehnung bei einem feindlichen Angriffe gewöhnlich erstiegen wurden; wie vor Arras 1654 durch den Marschall Türenne, vor Valenciennes 1656 durch den Prinzen Condé mit den Truppen der Fronde, und vor Turin 1706 durch die Kaiserlichen unter Eugen von Savoyen. Die Schweden scheinen zuerst diese beschwerlichen Arbeiten unterlassen zu

---

*) Der Marchese Spinola hatte in der Belagerung von Breda 1624 sein Lager mit einer Circumvallationslinie von 52600 Schritt Länge umgeben; eine Contrevallationslinie von 16,000 Schritten blieb unvollendet. Beide hatten eine 15 Fuß hohe, 10 Fuß dicke Brustwehr, mit einem 15 Fuß breiten, 7 Fuß tiefen Graben. 96 Reduten, 37 Sternforts und 45 Redans und Fleschen, mit Kanonen besetzt, unterstützten diese Linien. Eine Schiffbrücke über dem Merkefluß und ein 2500 Fuß langer Faschinendamm durch die Ueberschwemmung verband beide Ufer desselben; jene war durch eine doppelte Pfahlreihe und durch 2 mit ihren Spitzen unter einem auswärts gehenden Winkel verbundene Schwimmbäume gegen die feindlichen Schiffe gesichert, und hatte eine schußfreie Brustwehr von eichenen Bohlen. Aehnliche Beispiele stellen die meisten Belagerungen jener Zeit auf: wie Philippsburg, Tortona Freiburg im Breisgau, die von Genth, Thionville u. a. m.

Digitized by Google

haben, um dadurch schneller zum Ziel zu kommen, weil im dreißigjährigen Kriege die deutschen Städte häufig blos mit Mauern und Thürmen umschlossen waren, und kaum einige Erdaufwürfe vor den Thoren, auch öfter nur eine schwache Besatzung hatten.

Sobald die Belagerungsbedürfnisse angelangt und in Bereitschaft waren, schritt man zu dem Batteriebau, vor der Einführung der Außenwerke ziemlich nahe an der Festung (300 bis 400 Schritt) und halbmondförmig, wo die Geschütze zu beiden Seiten gegen die Flanken der Bollwerke gerichtet waren, die Kanonen in der Mitte, aber die Curtine zum Sturm brachen. Man bediente sich gegen die damals sehr hohen Wälle oft der bedeutend erhöheten Batterien *), die schon von Capo Bianco und Hieronimo Cataneo zu Enfilirung der Curtine und der Bollwerksfacen empfohlen wurden, und welche wahrscheinlich die Spanier zuerst in der Belagerung von Harlem 1572 anwandten. Sie kamen später häufig in Gebrauch, und wurden um die Mitte des siebenzehnten Jahrhunderts allezeit zugleich mit Eröffnung der Laufgräben angefangen, um die Besatzung aus dem, etwa 300 Schritt entfernten, be-

---

*) Eine solche von den Niederländern unter Moritz von Nassau-Oranien in der Belagerung von Steenwick 1592 erbaute Batterie war 19 Fuß hoch, eine andere der Spanier 1579 vor Maestricht war 135 Fuß hoch, 115 Fuß ins Gevierte groß und wie jene mit 3 Kanonen besetzt.

Digitized by Google

deckten Wege zu vertreiben, und die Batterien zum Demontiren und Brechen des Hauptwalles auf der Contreſcarpe erbauen zu können, die man entweder auf den Horizont legte, oder in das Glacis verſenkte, wie es von Heinrich IV. in Frankreich ſehr häufig, im niederländiſchen Kriege aber von Don Velasco bei der Belagerung von Rheinbergen zuerſt geſchah.

§. 8.

Die Laufgräben wurden ziemlich nahe (etwa 400 Schritt) von der Feſtung eröffnet, weil ſie dann von den hohen Wällen überſchoſſen und nicht ſo leicht getroffen wurden; bis ſpäterhin die niedrigen Außenwerke dazu Gelegenheit gaben und zu einer größern Entfernung der erſten Belagerungsarbeiten nöthigten. Man führte die Laufgräben in einer ſchrägen Linie gegen die Feſtung, ſo daß ſie von keinem vorſpringenden Theile des bedeckten Weges gefaßt und der Länge nach beſtrichen werden konnte, weil ſie hin und her laufende Linien bildeten, an den Ecken der Biegungen mit Reduten zum Aufenthalt der Bedeckung und Trancheewacht. Sie waren gewöhnlich mannestief und bisweilen ſo breit, daß man mit Wagen darinnen fortkommen konnte. Um bei dieſer Arbeit ſchneller gedeckt zu ſein, erfand Pompeo Juſtinian, ein ſpaniſcher Ingenieur, 1601 in der Belagerung von Oſtende, die flüchtige Sappe (Sappe volante), wobei die Schanzkörbe zur Nachtzeit in der gehörigen Richtung aufgeſtellt und nachher am folgenden

Digitized by Google

Tage gefüllt wurden, die Tranſchee zu vollenden *). Die bedeckte Sappe, wo der Laufgraben in gerader Richtung auf ein Feſtungswerk zugeführet und oben mit ſtarken Dielen und Sandſäcken bedeckt ward, trat bei der Belagerung von Harlem 1573 zuerſt ins Leben (von dem ſpaniſchen Ingenieur Campi angegeben); ſie ward nachher im dreißigjährigen Kriege von den Schweden gegen die deutſchen Bergſchlöſſer häufig gebraucht, war hier durch hölzerne Rähmen unterſtützt, mit Brettern, Faſchinen und Erde bedeckt und zu beiden Seiten mit Schießlöchern verſehen. Die doppelte Sappe (S. tournante) aus zwei Reihen großer, mit Erde gefüllter Schanzkörbe, zwiſchen denen wechſelsweiſe von einer Seite nach der andern Schanzkörbe herüber gingen, verdankt wahrſcheinlich ihre Erfindung der ſechsmonatlichen Belagerung von Herzogenbuſch (1624); Freitag (Architectura milit. 1631) erwähnt ihrer unter dem Namen der großen Gallerie.

---

*) Dieſe hier erwähnte Belagerung von Oſtende 1601 iſt ſowohl wegen ihrer langen Dauer (3 Jahre), als wegen der Mittel, die theils von den Spaniern zu völliger Einſchließung und Eroberung der Stadt, theils von den Niederländern — unter dem Hrn. van Hartaing und van Marquette — zur Vertheidigung angewendet wurden, ſehr merkwürdig. Ihre Geſchichte findet ſich in der Litterat. der Kriegswiſſenſch. S. 354. aufgeführt.

§. 9.

Von den fertigen Batterien ward ein so heftiges Feuer gegen die Festungswerke gemacht, als es nur die damalige Verfassung der Artillerie erlaubte, wo das Laden mit der Ladeschaufel und das Richten der damals sehr schweren Geschütze viel Zeit erforderte. Uffano giebt 8 Schuß in Einer Stunde an, denn es geschahen in der vorher erwähnten Belagerung von Harlem in Einem Tage 680 bis 750 Schuß aus 14 Kanonen, und überhaupt 10360 Schuß auf die Stadt; gegen Sluys aber wurden 1587 aus 8 Schlangen und 30 Karthaunen von 3 Uhr früh bis 5 Uhr Nachmittags 4000 Schuß gethan. Sobald der Gebrauch der Mörser bekannt und eingeführt war, bediente man sich ihrer häufig, um Feuerkugeln und nachher auch Bomben in die Städte zu werfen. Die Belagerung von Gröningen 1594 giebt das Beispiel eines förmlichen Bombardements in jeder Nacht, während die Stadt am Tage mit Kanonen beschossen ward. Ja, 100 Jahr später (1677) wurden in Einer Nacht 4000 Bomben und 1500 Karkassen auf Valenciennes geworfen. Weil man jedoch überhaupt die Breschbatterien dem Rande des Grabens nicht nahe genug brachte, oder gewöhnlich die Mauer von oben herunterwärts niederlegte, gelang es nicht allezeit, eine ersteigbare Sturmlücke zu bewirken, sondern man mußte oft zu den — von Peter Navarro 1500 erfundenen — Minen seine Zuflucht nehmen, um das noch stehende Mauerstück vollends herunter

zu werfen; eine Kunst, die sich nur langsam ausbildete, obgleich sie von den Türken gegen Rhodus, Wien und Malta häufig und mit Erfolg angewendet ward.

§. 10.

Der Uebergang über den Graben, wenn er mit Wasser angefüllt war, wie fast bei allen niederländischen Festungen, geschah vermittelst eines Faschinendammes, oder vermittelst einer Sturmbrücke, deren im XV. und XVI. Jahrhunderte eine fast zahllose Menge erfunden worden war, die jedoch alle den gemeinsamen Fehler an sich trugen, durch Feuer und Geschütz leicht zerstörbar zu sein. Der niederländische Oberste Sonnoy versuchte deshalb in der Belagerung von Deventer 1578 die Anwendung der schon von den Türken gebrauchten Erdwalze, indem er in nicht zu großer Entfernung von dem Hauptgraben und parallel mit demselben einen Einschnitt machte, die herausgegrabene Erde aber immer von hinten hervorwerfen und so bis an den Graben treiben ließ, um denselben dadurch auf einmal zu füllen. Die Sache ward 1592 bei der Belagerung von Steenwyck wirklich ausgeführt, auch neuerlich wieder von Theoretikern vorgeschlagen, dürfte aber aus leicht einzusehenden Gründen wohl nur selten gelingen.

War nun auf die eine oder die andere Art der Uebergang über den Festungsgraben vorbereitet, ward derselbe von den Sturmkolonnen unternommen, um sich auf der Höhe des Wallbruches festzusetzen,

Digitized by

oder wohl mit Einem Schlage sich der Festung zu bemächtigen. Bei dem Sturm auf Cambray hatten 125 Piquenire und eben so viel Musketire die Spitze; nach ihnen kamen 25 Seeleute mit verschiedenen Feuerwerkskörpern, um sie auf die Vertheidiger zu werfen. Nun folgten 50 Mann mit Schaufeln und Erdhauen; 100 Mann mit Bretern, Sandsäcken und Faschinen; 400 Piquenire und Musketiere, wieder 56 Mann mit Feuerwerkskörpern und zuletzt 600 Soldaten. Während des Stürmens sollten 2000 Mann den Hauptwall lebhaft beschießen, und die übrigen Truppen als Reserve bereit stehen. Die eingedrungenen Truppen sollten 3 große Schlachthaufen bilden, um die Straßen zu reinigen und die Citadelle zu beobachten. Es war dabei den Soldaten bei Lebensstrafe untersagt, sich zum Plündern aus ihren Gliedern zu entfernen. Die Stadt ward jedoch vor Ausführung des Sturmes übergeben.

§. 11.

Die Vertheidigung gegen solchen Angriff bestand theils in der Form und Anordnung der Festungswerke, theils in den durch die Thätigkeit der Besatzung ausgeführten Arbeiten und offensiven Handlungen. Die gleich bei Einführung der Bastione zurückgezogenen Flanken derselben (von denen weiter unten die Rede sein wird) erhielten die zu Bestreichung der Curtine bestimmten Geschütze bis zu dem Zeitpunkte brauchbar, wo sie den Uebergang über den Graben und die Sturmkolonne beschießen konnten. Die sich stets vermehrenden Außenwerke ent-

fernten die Belagerer durch ihre directen und Seitenfeuer von dem Hauptwalle, daß sie erst später sich auf der Contrescarpe (am Grabenrande) festsetzen und die immer niedriger-werdende Wallmauer niederlegen konnten. Diesen Vortheil der Außenwerke erkennend, fügte man den schon vorhandenen bei jeder neuen Belagerung neue hinzu *), so daß endlich Zahl und Umfang derselben alle Gebühr überschritt und — weil späterhin die Einwohner keinen Antheil mehr an der Gegenwehr nahmen, die nun im dreißigjährigen Kriege auf eine, oft schwache Garnison beschränkt war — sie weder gehörig besetzt noch vertheidiget werden konnten.

---

*) Rheinbergen hatte bei seinen vier Bollwerken und Wassergräben schon verschiedene von den Holländern und Spaniern angelegte Außenwerke, zu denen Moritz von Nassau 1606 noch 15 Raveline oder halbe Monde mit einem Wassergraben und palliſadirten bedeckten Wege, vor diesem aber vier große Zangen und vier Reduten erbauen ließ, womit es die 70tägige Belagerung der Spanier abhielt. Das 1622 von demselben Prinzen Moritz neu befestigte und von ihm als Muster einer guten Festung aufgestellte Breda hatte am Hauptwalle 15 Bastione und 3 halbe Monde mit Erdwällen, 15 Raveline aber und 5 Hornwerke vor sich; dennoch legte Graf Justin von Nassau 1624, bei der bevorstehenden spanischen Belagerung, vor die letzteren noch 5 Kronwerke und über dieses 4 kleinere Hornwerke. Ein Gleiches war bei Bergen op Zoom und andern Orten geschehen.

§. 12.

Neben dem Vortheil, die feindlichen Laufgräben in ihrem Gange aufzuhalten und sie theilweise der Länge nach bestreichen zu können, erleichterten und begünstigten die Außenwerke auch sehr wesentlich die Ausfälle, um die Arbeiten des Belagerers zu zerstören und seine schon gemachten Vorschritte zu hemmen, oder auch die Verbindung mit einem Hülfskorps oder einer nahen Festung zu gewinnen oder zu unterhalten. Denselben Zweck suchte man auch durch die Contre-Approschen zu erreichen, mit denen man aus einem vorgeschobenen Werke oder einem ausspringenden Winkel des bedeckten Weges dem Feinde entgegen ging. Der zu häufige Gebrauch oder vielmehr Mißbrauch dieses Mittels führte jedoch nicht selten eine so große Schwächung der Besatzung herbei, daß die nachdrückliche Gegenwehr und folglich die Dauer des möglichen Widerstandes dadurch gefährdet ward. Um die Contre-Approschen zu Stande zu bringen, bediente man sich theils der flüchtigen Sappe, wo die Schanzkörbe mit der hinter ihnen ausgegrabenen Erde gefüllt wurden; theils — wenn der nasse Boden keine Aufgrabung erlaubte, wie bei der Belagerung von Sluys 1584 — mit Erde gefüllter Tonnen, die gleich den Sappenkörben, in der bestimmten Linie, neben einander aufgestellt wurden, weshalb diese Arbeit den Namen der Tonnelaten erhielt *). Die

*) Die französischen Ingenieure des Gen. Massena bedienten sich bei den Verschanzungen vor Genua,

kürzere Dauer der Belagerungen während des dreißigjährigen und der folgenden Kriege ließ jedoch dem Belagerten selten Zeit genug zu den Contre-Approschen; sie sind daher von den spätern Ingenieuren Cormontaigne, Bousmard und a. zwar empfohlen, doch nur selten ausgeführt worden. Man begnügte sich gewöhnlich mit der Vertheidigung durchs Geschütz aus den Außenwerken und vom Hauptwalle, so lange es nicht demontiret und seiner Deckung durch die Brustwehren beraubt war, weshalb man schon in der Belagerung von Harlem 1572 den Hauptwall durch Traversen gegen die enfilirenden Schüsse der erhöheten Batterien deckte.

Waren die Belagerer mit ihren Sappen bis an den bedeckten Wege gekommen, konnten sie denselben gewöhnlich ungestört in Besitz nehmen, denn noch waren die Hülfsmittel unbekannt, welche er einer entschlossenen Gegenwehr darbot; er diente blos zum Schutz der ausfallenden Truppen und zur Deckung ihres Rückzuges. In den niederländischen Belagerungen des dreißigjährigen Krieges finden sich die ersten Spuren von der Vertheidigung des bedeckten Weges, welcher der, bei den meisten Festungen angebrachte, Vorgraben sehr förderlich war, denn der Uebergang über denselben hielt die Franzosen vor Gravelines 1644 fünf Tage auf. Bei

---

wegen des steinigen Bodens, desselben Mittels: mit Erde angefüllter Tonnen, zu Fertigung der Brustwehren. (Litterat. d. Kr. K. S. 329.)

Dünkirchen 1646 war die Vertheidigung des bedeckten Weges durch die Spanier besonders erfolgreich. Sie fielen aus den Traversen und Abschnitten zu beiden Seiten unausgesetzt die Logementer der Belagerer an, und bemächtigten sich derselben wieder.

§. 13.

Um den Uebergang über den Graben und die darauf folgende Ersteigung des Wallbruches zu hindern, unternahmen und führten die Belagerten oft ungeheuere Arbeiten aus: die beschossenen Stellen des Hauptwalles abzuschneiden. Ein solcher Abschnitt hatte bei Maestricht 1579 einen 30 Ellen tiefen Graben. Bei Ostende 1604 zog sich queer durch die angegriffenen Bastione ein fester, gut bestrichener Abschnitt, in dessen Graben hölzerne Caponiere oder Blockhäuser mit Schußspalten lagen, die man Cofans nannte und gegen die sich die Spanier gezwungen sahen, einige Geschütze aufzustellen, die sie mit großer Mühe durch die Hauptgraben und die Sturmlücke heraufbringen mußten. Hinter diesem Abschnitte fand sich noch ein zweiter und dritter, mit Wassergräben, einem Ravelin und bedeckten Wege. Aehnliche Arbeiten, durch die Besatzung mit Beistand der Bürger ausgeführt, finden sich auch bei der Vertheidigung von Candia 1669 und von Wien 1683 gegen die Türken.

Bei trocknen Gräben ward auch im XVI. und XVII. Jahrhunderte das Schleusenspiel — wohl zu-

zuerst bei Brenta unweit Padua 1481 von Viterbo, einem Italiener — mit Nutzen angewendet, zu dem der Niederländer Simon Stevin den ersten Unterricht gab, weil besonders der wasserreiche Boden der Niederlande vielfache bequeme Gelegenheit dazu bot. Ein Hülfsmittel, dessen sich auch 1597 der spanische Commandant von Amiens gegen die Franzosen mit Erfolg bediente, und dem die Niederländer zum Theil die Behauptung ihrer Unabhängigkeit von den Spaniern verdankten.

Gegen das Erstürmen des angegriffenen Festungswerkes selbst war die Sturmlücke mit Fußangeln, spanischen Reitern und Sturmeggen unzugänglich gemacht, während man dem stürmenden Feinde mit Spießen, Helebarten und Morgensternen entgegentrat, und Handgrenaden, Pulversäcke, Sturmkränze und dgl. ihm entgegenwarf, auch wohl siedendes Wasser oder Oel auf ihn herabschüttete. Nicht selten wurden ein und mehrere Stürme auf diese Weise abgewiesen, denn in jenen Kriegen pflegte keine Besatzung sich zu ergeben, so lange noch irgend eine Aussicht zu möglichem Widerstande war. Auch die Minen leisteten hier Dienste, um die Stürmenden in Unordnung zu bringen und zurück zu werfen. Die schon erwähnten Belagerungen von Candia und Wien, so wie die von Riga, können hier als Beispiele aufgeführt werden.

Zweites Kapitel.

Veränderungen im Belagerungskriege, welche die Kunst Vauban und Cöhorn verdankt.

§. 14.

Nachdem man mehr als hundert Jahre lang die eben beschriebene Angriffsweise befolgt hatte, fingen die Schweden an, vermittelst eines, mit dem Umkreise der Festung parallel gezogenen Laufgrabens, aus dem die darinnen aufgestellten Musketiere ein ununterbrochenes Feuer machten, die Ausfälle der Belagerten zurückzuweisen, wovon besonders die Belagerung von Höxter in Westphalen und die Kaiserliche von Neu-Damm 1659 zeuget. Auch Dünkirchen ward schon 1646 von dem französischen Ingenieur Beaulieu mit Parallelen angegriffen, in deren Erster eine sehr erhöhete große Batterie über die zweite Parallele hinweg schoß. Gewöhnlicher blieb man jedoch bei dem älteren Verfahren, in schräger Richtung gegen die Festung vorzugehen, so daß keine der Linien von den Festungswerken der Länge nach eingesehen und bestrichen werden konnte. Denn obgleich Vauban seit der von ihm geleiteten Belagerung von Mastricht 1673 sich stets der Parallelen bediente, die vor Ath 1697 zuerst regelmäßig ausgeführt wurden, die erste 300, die zweite 150 und die dritte 15 bis 20 Toisen von den vorspringenden Winkeln des bedeckten Weges, worinnen alle französische Ingenieure ihm

folgten *); behielten die Deutschen und Engländer doch die frühere Form der Laufgräben länger bei, die an ihren ausspringenden Biegungen durch Reduten gegen die Ausfälle geschützt waren; doch finden sich schon in der Belagerung von Philippsburg 1676 durch die Kaiserlichen, und von Bonn durch König Friedrich I. von Preußen 1689 auf dem Angriffe der Brandenburger — 1000 Schritt von der Festung — am Eingang der Tranchee eine erste, und am Fuße des Glacis eine zweite Parallele. Fig. 7: Die letztere hat auch der Angriff der Niederländer, während sich die nach ihr führenden Laufgräben vor der Festung kreuzen und 2 Batterien, jede von 13 Kanonen, zwischen sich haben.

§. 15.

Fast wichtiger noch als diese Verbesserung der Laufgräben war die Erfindung des, schon gegen Philippsburg 1688 und Manheim versuchten, vor Ath aber zur Vollkommenheit gebrachten Rikoschet- oder Schleuderschusses, um mit schwachen Ladungen (1 bis 3 Pfund die 24pfündige Kanone) und kleinen Elevationen von 5 bis 10 Graden die langen Linien des bedeckten Weges, so wie die Bastions- und Ravelinfacen zu bestreichen. Zwar kannte man schon den Nutzen des enfilirenden Schusses (§. 7.);

*) In Vaubans 1670 für den Kriegsminister Louvois geschriebenem Unterrichte zu Führung der Belagerungen, Fol., worin die Belagerung von Lille 1667 zum Beispiel gegeben ist, geschiehet, unter mehreren Verbesserungen des Angriffs, der drei Parallelen noch keine Erwähnung.

Digitized by

allein seine Anwendung erforderte sehr erhöhete Batterien, deren Bau sich nicht unter allen Umständen ausführen ließ. Die Rikoschetbatterien hingegen lagen vor der ersten oder zweiten Parallele auf dem Horizonte, oder waren, gleich den andern Belagerungsarbeiten, in denselben eingeschnitten; dennoch trafen die von ihnen mit schwachen Ladungen fortgeschleuderten Kugeln den Wallgang höherer wie tief liegender Werke, bestrichen ihn mit flachen Aufschlägen und zerschmetterten alle Gegenstände, die sie antrafen. Vallière, der Commandeur der französischen Artillerie, soll in der Belagerung von Quesnoi 1712 durch das Rikoschetfeuer allein alles Geschütz der Festung unbrauchbar gemacht haben.

Die Deutschen und Niederländer, nachdem sie den Gebrauch des Schleuderschusses kennen lernen, bedienten sich der bei ihnen längst eingeführten Haubitzen für diesen Zweck. Sie mußten jedoch wegen der unsicheren Richtung dieses Geschützes die fehlende Genauigkeit durch die größere Menge der Würfe zu ersetzen suchen. Die Franzosen, welche im siebenzehnten Jahrhundert noch keine Haubitzen hatten, legten zu demselben Behuf achtzöllige Mörser auf Kanonenlaffeten. Sie scheinen überhaupt Anfangs nur wenig Mörser zu ihren Belagerungen mitgeführt zu haben (mit denen sie Malthus 1631 zuerst bekannt machte), im Jahre 1673 vor Mastricht 2; 1676 vor Condé 4, vor Bouchain 5 und vor Aire 6, 1677 endlich vor Cambray 8. Nachdem ihnen jedoch der Sachse Geisler den richtigen Gebrauch des Mörsers ge-

lehrt hatte, befanden sich 1677 vor Valenciennes 30 derselben, mit 60 Kanonen; aus jenen wurden in einer Nacht 4000 Bomben und 1500 Karkassen geworfen. In der französischen Belagerung von Luxemburg 1684 geschahen 36892 Kanonenschüsse und aus 15 Mörsern 5501 Würfe gegen die Festung. Fast dieselbe Zahl von Bomben ward mit 37 Mörsern 1691 zur Belagerung von Mons mitgeführt und verbraucht. 1692 befanden sich vor Namür 96 Belagerungsstücke, 39 Mörser nebst 8 Steinböllern, und 1693 vor Charleroy eben so viel, mit 11300 Bomben. Ja, Cöhorn beschoß im Jahre 1695 Namür mit nicht weniger als 160 Kanonen und 55 Mörsern, die mit einer bisher ungewöhnlichen Schnelligkeit bedient wurden. Gegen Turin 1706 endlich wurden 106137 Kugeln von 12, 16 und 24 Pfunden, und 20945 Bomben, nebst 150 Karkassen und 27706 Handgranaten verbraucht, ohne der Festung Meister zu werden; vielmehr ging der größere Theil des Belagerungsgeschützes, 137 Kanonen und 65 Mörser, verloren.

§. 16.

Anstatt die gegen die Festung aufgestellten Geschütze nach und nach ins Feuer zu bringen, wie es bis jetzt gewöhnlich geschehen war, ließen Vauban und Cöhorn das Feuer nicht eher anfangen, bis alle Batterien in Bereitschaft waren, um so die angegriffenen Werke auf einmal mit einem fürchterlichen Bomben- und Kugelregen zu überschütten, um desto leichter und sicherer das Geschütz der Fe-

stung zum Schweigen zu bringen. Man bauete deshalb auch keine erhöheten Batterien mehr, weil sie mehr Arbeit und Zeit erforderten, auch durch den Schleuderschuß und durch die vergrößerte Mörserzahl entbehrlich wurden. Vauban legte die Rikoschet- und Demontir-Batterien immer auf den Horizont vor die erste und zweite Parallele; blos die Kessel zu den Mörsern ungefähr 500 Schritt vom bedeckten Wege, und die Contre- und Breschbatterien wurden versenkt, letztere beide, weil es die Umstände nicht anders zuließen. Die Geschütze standen in jenen mit der Mündung 20 Fuß, in den andern aber, wegen Mangel an Raum, nur 12 bis 16 Fuß von einander. Die Brustwehrstärke setzte er auf 18 Fuß, während die Deutschen sie auf 20 bis 24 Fuß, bei 8′ Höhe, bestimmten. Späterhin versenkten zuerst die Preußen, nach le Febvre's Angabe, alle ihre Angriffsbatterien unter den Horizont, indem sie die hinterwärts verbreitete Parallele dazu benutzten. Sie waren nun im Stande, eine Batterie binnen 24 Stunden fertig zu machen, anstatt vorher 3 Tage nöthig waren, ehe sie zum Feuern bereit sein konnte.

§. 17.

So lange das Bombenwerfen weder wissenschaftlich noch technisch ausgebildet war, begnügte man sich, blos die Häuser der Stadt zum Ziele zu wählen; ein Gebrauch, gegen den Vauban sehr ernstlich eiferte, und ihn in einem Briefe an den Minister Louvois, nach dem Bombardement von Coblenz 1688 geschrieben, für grausam und zweck-

Digitized by Google

los erklärte. Die neuere und neueste Zeit haben seinen Ausspruch vollkommen bestätiget, wie man weiter unten §. 38. in der Anmerkung mit Mehrerem sehen wird. In der Belagerung von Montmelian 1691 machten die Franzosen den vergeblichen Versuch, die Stadt durch ein bloßes Bombardement zur Uebergabe zu bringen; seit den Belagerungen von Ypern 1683 und Luxemburg 1684 aber fingen sie an, die Bomben allein gegen die Festungswerke zu richten, um diese für die Vertheidiger unhaltbar zu machen. Der Erreichung dieser Absicht setzte sich jedoch die Einrichtung des Mörsers und seines Gestelles *), die veränderliche Beschaffenheit des Pulvers und das mangelhafte Verfahren, die Richtung nach Wurftafeln zu bestimmen, entgegen, welchem Mangel selbst der, um die Artillerie so hoch verdiente Belidor durch seinen Bombardier françois. 4. Paris, 1731 nicht abhalf. Daher das Geringachten dieser Angriffsweise, das sich bei den Franzosen so eingebürgert hat, daß weder Vauban noch seine Nachbeter die Nothwendigkeit erkannten, durch bombenfeste Deckmittel das Festungsgeschütz, während des Verlaufs der Belagerung, in brauchbarem Stande zu erhalten, sich begnügend, bombensichere Magazine und Kasernen zu erbauen.

---

*) Man kannte Anfangs blos hängende Mörser mit viel Spielraum, zylindrischen Kammern und hohen Lafseten, deren Elevation sich nur mit Mühe und Zeitverlust verändern ließ.

Digitized by

§. 18.

Beinahe gleichzeitig mit Vauban — der die, schon im Niederländischen Kriege üblichen, Transcheekatzen (Cavalier de Tranchée) wieder einführte, um die Vertheidiger des bedeckten Weges zu vertreiben — machte sich bei den Deutschen der geniale Landsberg um die Belagerungskunst verdient. Anstatt des, bei den Franzosen üblichen, mit starken Aesten ausgestopften, großen Rollkorbes zu Deckung des Sappirers, bediente er sich in den Belagerungen von Lille 1708, so wie nachher von Douay, Mons, Tournay und Bethune eines Wollsackes, der sich leichter bewegen ließ, als jener und noch besser schützte. (S. unten §. 50. in der Anmerkung.) Durch ihn lernten die Franzosen eine neue Art der ganzen Sappe kennen, denn er ließ 25 Schritt lange, 3′ breite, 5½′ hohe Gallerien unterirdisch vortreiben, und wenn ein solcher Gang fertig war, die über ihm stehenden 1½ Fuß Erde niederfallen, den Gang breiter machen und nach Erfordern mit Traversen versehen. Endlich beurtheilte und tadelte er das von den Deutschen bei ihren Belagerungen beobachtete Verfahren sehr strenge (Raisonnement von Attaquen in Rimplers Schriften von Herlin 1724), und gab überall die Mittel an, die dort begangenen Fehler zu vermeiden.

§. 19.

Auf dem Kamme des Glacis angekommen, ward die Besatzung des bedeckten Weges theils durch das Feuer der Tranchee-Kavaliere, theils durch

Digitized by Google

Handgrenaden vertrieben. In der Belagerung von Namur 1692 wurden 20773 Grenaden für diesen Zweck verwerdet *). Vor Mastricht wurden über 12000 und vor Mons 3900 Grenaden geworfen. Die Erstürmung des bedeckten Weges selbst geschah vor Bonn in drei Kolonnen, deren jede einen Offizier mit 20 Grenadieren als Avantgarde vor sich, 200 Musketiere zur Reserve hinter sich hatte, und aus 3 Abtheilungen von 60, 120 und 140 Mann bestand. 200 Arbeiter waren überdies bei jeder Kolonne bestimmt, die noch stehenden Palisaden umzuhauen und ein Logement zu dem nachfolgenden Bau der Breschbatterien zu Stande zu bringen. Eine Hauptreserve von 900 Mann mit 300 Arbeitern war in der Parallele aufgestellt. Bei dem Angriffe des bedeckten Weges von Mainz 1689 waren auf jeder Seite der Attaque 8 Bataillone en Front aufgestellt, die eine Reserve von gleicher Stärke hinter sich, vor sich aber eine kleine Avantgarde hatten, deren Leute zwar Brustharnische und eiserne Pickel-

---

*) Man ist gegenwärtig ganz von diesem Angriffsmittel abgekommen, dessen man nur noch in den ältern Reglements aus dem siebenjährigen Kriege erwähnt findet. Es gab zwei verschiedene Arten, die Grenaden zu werfen; von vorn, den linken Fuß vorgesetzt in 3 Tempos, oder aber mit dem Rücken gegen den Feind gekehrt, rückwärts über den Kopf, wo das Zünden und Werfen in Einem Tempo geschahe.

Digitized by Google

hauben trugen, dessenungeachtet aber alle durch das mörderische Kartetschenfeuer der Festung umkamen.

§. 20.

Neben den Contre- und Breschbatterien auf der Contrescarpe hatte man sich schon seit Anfang des XVI. Jahrhunderts der Minen bedient, um die Futtermauer des Walles herabzustürzen, wenn sie bei einem schmalen Graben mit dem Geschütz nicht tief genug gefaßt werden konnte, oder um den Wallbruch zu erweitern, wenn er es noch nicht genugsam war. (S. unten §. 42 und 47.) Weil sie jedoch öfters die gehoffte Wirkung verfehlten, ließ Vauban durch den Minirhauptmann Megrigny 1686 die sogenannten Tournayschen Versuche anstellen, um die Wirkungen des in der Erde verschlossenen Pulvers bei seiner Entzündung zu erforschen, und eine brauchbare Bestimmung der Ladungen darauf zu gründen. Allein durch vorgefaßte Meinungen irre geführt, hatte man über 230 Centner Pulver verbrannt, ohne seinen Zweck zu erreichen und ohne zu bemerken, daß die Kraftäußerungen des Pulvers mit der Menge desselben wachsen, und ohne die Größe der Wirkungssphäre sehr tief liegender Minenladungen auch nur zu ahnen. Belidor's — damals Lehrer in der Artillerieschule zu La Fere — Scharfsinn war es vorbehalten, über diesen Gegenstand neues Licht zu verbreiten, und eine Minentheorie aufzustellen, die in ihren Haupttheilen noch gegenwärtig gültig ist, wenn auch die späteren Erfahrungen mehrere Grundsätze derselben erweitert

und einer umfassenderen Anwendung fähig gemacht haben, wie man weiter unten sehen wird.

Bis dahin galt Vaubans Meinung, daß man mit mehr Vortheil eine größere Anzahl kleiner Minen als Eine stärker geladene sprengen könne. (Traité des Mines p. 25. und Vauban, de l'Attaque et de la défense des places. 4. 1737.) Man bediente sich deshalb noch den ganzen Spanischen Erbfolgekrieg hindurch nur der erstern, um die durch die Kanonen gemachte Sturmlücke zu erweitern, oder die Festungswerke der eroberten Plätze zu zerstören, wie zu Mastricht, Limburg, Tongern, Nimwegen, Saux, Franchimont u. a. Zu ersterem Behuf ließ man vor Luxemburg 1684 auf einmal 34 Minenkammern springen, und erhielt einen 480′ weiten Wallbruch. In Mastricht aber wurden unter Einem Bastion 62 Kammern angelegt, die zusammen 8400 Pfd. Pulver enthielten und zugleich spielten. Es fällt in die Augen, daß ein solches Verfahren dem Gebrauche der Gegenminen sehr günstig war, und durch diese die Vorschritte des Belagerers sehr aufgehalten werden konnten; daher man auch im Allgemeinen annahm, daß durch eine bei der Festung vorhandene Minenanläge die Gegenwehr um 30 Tage verlängert werden könne. Mit der Wirkung der überladenen Minen unbekannt und daher gezwungen, die Contregallerien durch einfache Minen anzugreifen, verwickelte man sich in einen endlosen unterirdischen Kampf, der sich nur spät erst mit der Zerstörung der Gegenminen endigte, und noch

in der Belagerung von Bergen op Zoom 1748 nicht weniger als 39 spielende Angriffsminen erfoederte, gegen die von den Belagerten 40 Minen gesprengt wurden. Daher das Bestreben der Kriegsbaumeister, die von ihnen angelegten Festungen durch verwickelte Minengewebe (Araignées) gegen den unterirdischen Angriff zu sichern und zugleich die Fortschritte des Belagerers gegen die Contrescarpe auf der Oberfläche des Erdbodens zu hindern. So Vauban und Megrigny bei Tournay, so bei Cosel, Philippeville, Charleroi, Saarlouis u. a. O. Dadurch erhielten auch die Etagenminen ihr Dasein, die gewöhnlich in drei besondern Stockwerken über einander liegen, die tiefsten 24 bis 30 Fuß, die zweiten 16 bis 20 Fuß und die oberste Reihe — gewöhnlich am Fuße des Glacis — 10 Fuß unter der Erdfläche Der ältere Vallière schlug sie zuerst vor. Man ist wirklich dadurch im Stande, einen und denselben Punkt vier- bis fünfmal in die Luft zu sprengen, und dem feindlichen Minirer sich kräftig entgegen zu setzen, so lange dieser nicht durch die weit ausgreifenden Wirkungssphären stark überladener Minen (Globes de Compression) die unterirdischen Vertheidigungsmittel des Belagerten zu vernichten sucht, oder durch schnelles Vorgehen mit Schachtminen die ganze künstliche Minenanlage der Festung abschneidet, die scheinbar unübersteiglichen Hindernisse mit Einem Schlage aus dem Wege räumend.

§. 21.

Ehe die Minen durch die Explosion ihrer Pulverladungen Jeden zurückschreckten, der sich ihnen näherte, begegneten sich oft die gegenseitigen Arbeiter in den Gallerien; es entstanden in diesen engen und finstern Gängen hitzige Gefechte, zu denen sich die jugendlichen Krieger des sechszehnten und siebenzehnten Jahrhunderts mit kühnem Muthe drängten. Auch später noch suchte man sich der — parallel mit den Festungswerken laufenden — Hauptgallerien mit Gewalt zu bemeistern, indem man 10 bis 12 entschlossene Soldaten, mit Pistolen und kurzen Seitengewehren bewaffnet, hineinschickte, die einige geladene Bomben mit langen Zündern bei sich hatten, um sie dem Feinde entgegen zu werfen und ihn durch das Crepiren derselben zu vertreiben, während die Angreifer sich schnell zurückzogen, bis die Bomben gesprungen waren. Es ist jedoch zu bemerken, daß der Pulverdampf auch für den Angreifer die Gallerie unbewohnbar macht, und daß auch dieser nur erst nach einem langen Zwischenraume — wohl nur erst mit dem Vertheidiger — wieder dahin zurückkehren kann, wodurch das ganze Unternehmen erfolglos wird und seinen Zweck verfehlt. Obgleich man deshalb von diesem Mittel abgegangen ist und sich gegenwärtig nur noch der Quetscher oder Dampfminen (Camouflets *) zu Ver-

*) Sie haben ihren Namen davon, daß sie nicht zum Sprengen, sondern blos bestimmt sind, den Gang

treibung des feindlichen Minirers bedient, haben dennoch neuere Ingenieure — selbst der als ein Opfer der Wissenschaft gefallenen Baron Hauser *) — in ihren weitläufigen Contregallerien gemauerte Reduits mit Schießlöchern vorgeschlagen, um durch sie das Eindringen des Belagerers zu hindern, ohne darauf Rücksicht zu nehmen, daß nach wenig Flin-

---

mit dickem Dampfe anzufüllen. Man hält Vauban für ihren Erfinder (vielleicht war es Megrigny oder der ältere Vallière), weil die Franzosen gewohnt sind, alle Verbesserungen des Festungskrieges dem allerdings genievollen Manne zuzuschreiben. Wasserdämpfe kommen dabei nicht ins Spiel, wie ein neuerer Geschichtschreiber durch Mißverstehen einer Stelle in Hoyers Geschichte der Kriegskunst, Bd. II. §. 283., irriger Weise erzählt.

*) Er war Kais. Oesterreichischer Oberstlieutenant, und ward 1828 bei einem Versuch, die Zündwurst bei den Minen, wegen des durch sie erzeugten Pulverdunstes, entbehrlich zu machen, dagegen aber die Ladung durch eine chemische Vorrichtung zu entzünden, von dem durch die Verdämmung in die Gallerie gedrungenen Stickstoff — der sich bei dem Verbrennen des Pulvers entbindet — nebst 2 Ingenieurlieutenants getödtet. Dasselbe war auch 1823 bei einem Versuche in Berlin 2 Mineurs widerfahren; ja, nach 4 oder 5 Tagen, während der man den hintern Theil des Minenganges geöffnet hatte, um das tödtende Gas ausströmen zu lassen, fielen die, in die Gallerie gegangenen Mineure ohnmächtig zu Boden, und wurden nur mit Mühe wieder hergestellt.

Digitized by Google

tenschüssen Feind und Freund gezwungen sein wird, wegen Gefahr des Erstickens aus dem Gange zu entfliehen. Nur allein kurze Windbüchsen, wie sie von den österreichischen Schützen der Kroatischen Regimenter geführt wurden, könnten hier mit Nutzen gebraucht werden.

§. 22.

Bei der Vertheidigung der Festungen spielten — wie auch noch gegenwärtig — die Ausfälle immer eine wichtige Rolle. Durch sie ward die Belagerung von Candia bedeutend verlängert, und der Widerstand von Grave 1674 erhielt durch die wiederholte Zerstörung der Belagerungsarbeiten eine ungleich längere Dauer. Hier zeichnete sich besonders auch die so treffliche Vertheidigung des bedeckten Weges und seines nassen Vorgrabens aus, wozu die dicht an letzterem, auf dem Fuße des Glacis erbauten Fleschen und die doppelte Palisadirung nicht wenig beitrugen. Der Gouverneur Chamilly hatte nämlich der, nach damaliger Sitte auf dem Kamme des Glacis stehenden, Palisadenreihe noch eine zweite, 5 Fuß hinter der Brustwehr, hinzugefügt, von 50 zu 50 Schritt mit kleinen Thüren und zwischen denselben durch Querreihen mit der Brustwehr verbunden, welche den durch die vordere Palisadirung eingedrungenen Feind einschränkten, und ihn sich längs der zweiten auszubreiten hinderten. Auch bei der Vertheidigung von Mainz 1689 und von Lille 1708 ward die zweite Palisadirung mit gleichem Nutzen angewendet: nach Cohorns Grundsätzen,

„daß man sich durch alle nur aufzubringende Mittel so lange als möglich im Besitz des bedeckten Weges zu erhalten suchen müsse.“ Er wich darin von Vaubans Lehren ab, der zwar den Feind durch vorgeschobene Reduten und andere Vorwerke, so wie durch Contre-Approschen zu hindern sucht, sich der Contrescarpe zu nähern, den Sturm selbst auf dieselbe aber nicht abwarten, sondern den bedeckten Weg verlassen will, die Vertheidigung desselben auf die unter dem Glacis liegenden Fladderminen beschränkend. Für den ersteren Zweck benutzte der umsichtige Chamilly die jenseits des Vorgrabens gegrabenen Löcher, aus denen die Erde zu Herstellung des Glacis genommen worden war, und die er des Nachts mit Musketieren besetzte, um die Sappen in der Flanke zu beschießen und dadurch die Arbeit zu unterbrechen. Ging der Feind diesen kleinen Posten auf den Leib, war ihr Rückzug durch schwimmende Brücken und durch mit Kartätschen geladene Kanonen im bedeckten Wege gesichert. Bei dem Sturm auf letztern selbst erwiesen sich die mit 2 Pfund Pulver und 3 eingelegten Handgrenaden gefüllten Pulversäcke sehr vortheilhaft. Sie lagen auf dem Erdboden, 60 Schritt vor dem Kamme des Glacis, wurden vermittelst eines Leitfeuers gezündet, und brachten die Belagerer dergestalt in Unordnung, daß es möglich ward, in Einer Nacht sechs auf einander folgende Angriffe zurückzuweisen.

§. 23.

Den Bau und Gebrauch der Breschbatterien

zu hindern, hatten die Belagerten zwey Mittel: nächtliche Ausfälle und Minen. Diese leisteten besonders in der langen Vertheidigung von Candia 1667 sehr wesentliche Dienste, indem man 12 Fuß unter den Trichtern der Ersten Kammern, wenn sie die Logementer und Geschützstellungen der Türken zerstört hatten, neue Kammern anlegte, um dasselbe Spiel zum zweitenmale zu wiederholen. Der Uebergang über den trocknen, sehr breiten Hauptgraben ward den Belagerern durch die in demselben von den Vertheidigern angelegten Palisaden-Logementer — die eine 2 Fuß dicke Mauer von Luftsteinen hinter sich hatten und zum Theil mit Geschütz besetzt waren — und durch die mit Schießlöchern versehenen, bombensicher mit Holz und Erde bedeckten Kaponieren sehr erschwert. Die letztern waren 40 bis 60 Fuß lang, 12 bis 15′ breit, 7′ hoch und in den Wänden 4′ dick aus Luftsteinen aufgeführt, und hatten oben auf eine ähnliche Brustwehr von derselben Höhe und Stärke. Nachdem aber die Türken auch dieses Hinderniß besiegt und die Futtermauer niedergeworfen hatten, fanden sie beim Erstürmen des Bollwerkes den Wallbruch durch Palisaden und eine Brustwehr von mit Erde angefüllten Fässern verschlossen, durch Blockhäuser flankirt, das Herabsteigen von dem Wallgange aber durch eine unten vorgezogene Mauer verhindert. Das weitere Vordringen verwehrten ihnen 3 Hauptabschnitte mit 2 Kavalieren, und 15 besondere, kleinere Abschnitte Zu den letzteren fehlte es bei spätern Belagerungen,

wegen ihrer kürzeren Dauer, an Zeit; die in der Eil aufgeführten Retiraden dienten nur, um hinter ihnen wegen der Uebergabe zu unterhandeln, wenn es nicht schon früher nach der Eroberung des bedeckten Weges geschehen war, dem eben so unwahren als unglücklichen Wahne zufolge: „Contrescarpe verloren, Alles verloren!“ — weil der gewöhnlich niedrige und unbekleidete Hauptwall der niederländischen Festungen, nach überschrittenem Wassergraben, das Gelingen des Sturmes befürchten ließ. Daher fielen in den Kriegen von 1672, 1684, 1702 fast alle holländische Festungen und Forts nach wenig Kanonenschüssen — im Gegensatz der ruhmvollen Gegenwehr im niederländischen Unabhängigkeitskriege, wo die Bürger gewöhnlich thätigen Antheil an der Vertheidigung nahmen, und diese dadurch außerordentlich verlängerten, wie neuerlich die Spanier in Saragossa, welche das Beispiel der langwierigen Belagerung einer schlecht befestigten Stadt, blos durch die Entschlossenheit des Commandanten und die seltene Tapferkeit der Einwohner bewirkt, aufstellten. Mons leistete 1691 nur 16, und die Citadelle von Namur 1692 nur 22 Tage Widerstand, weil Cöhorn — der selbst die Vertheidigung leitete — verwundet ward, und Vauban, als Belagerer, Gelegenheit fand, in einer Nacht das Fort Willhelm vermittelst einer flüchtigen Sappe abzuschneiden, wodurch es allen Einfluß auf die Vertheidigung verlor. Die von Lille 1708 dauerte zwar 2 Monat, doch weniger durch die Umsicht und das

Digitized by Google

Verdienst der Besatzung, als vielmehr durch die schlechten Anstalten der Belagerer, deren große Geschützmenge zu sehr vertheilt war, um entscheidend zu wirken; deren zu große und unbehülfliche Schanzkörbe die Sappenarbeit erschwerten und die schnelle Beendigung der Logementer hinderten; sie den Uebergang über den Graben vor der Ravelinspitze machten, wo er von zwei Seiten beschossen ward; endlich, sie den Sturm am hellen Tage unternahmen und dadurch ihre Leute ohne Nutzen aufopferten, so daß sie es als einen Gewinn ansehen mußten, als die Besatzung dessenungeachtet kapitulirte.

Drittes Kapitel.

Gestaltung des Festungsangriffes in der neueren Zeit.

A. Vorläufige Anstalten.

§. 24.

Obgleich man im Allgemeinen während des siebenjährigen Krieges und nachher noch den Nutzen der Vauban'schen Grundsätze zu Führung des Angriffs der Festungen anerkannte, wurden sie doch in der Folge auf mancherlei Weise erweitert und verbessert. Zuerst von Cormontainge (Mémorial pour l'attaque des Places, publ. par de Bousmard. 8. Berlin 1803), dann von Belidor (Böhms Magazin für Ingen. und Artill. 1. S. 199.) — besonders in Hinsicht des Gebrauchs der Minen — von le Febvre und A., um die verschiede-

nen Angriffsarbeiten zu erleichtern, die üblichen Vertheidigungsmittel unwirksam zu machen, und dadurch eine schnellere Uebergabe der Festung zu erlangen. Wenn bis zum siebenzehnten Jahrhundert die Vertheidigung zu dem Angriffe in einem gewissen Verhältnisse stand, ihm selbst überlegen war, hat in der neueren Zeit die Erleichterung, Vermehrung und der bessere Gebrauch des Geschützes und der Minen dem Belagerer ganz andere, kräftigere Mittel in die Hand gegeben, sich in jede Festung einen Weg zu bahnen. Dieses kann auf viererlei verschiedene Arten geschehen:

a) Durch eine eigentliche Belagerung, wobei die enge eingeschlossene Stadt auf einer oder zwei Seiten mit Parallelen umschlossen wird, und man sich ihr durch Laufgräben nähert, um mit dem möglich geringsten Menschenverlust nach und nach ihre Werke einzunehmen;

b) durch ein Bombardement, d. h. Bewerfen der Stadt mit Mörsern und Haubitzen, und Beschießen mit glühenden Kugeln;

c) durch Ueberfall und gewaltsamen Angriff; oder endlich

d) durch enges Einschließen und Aushungern: die Blokade.

§. 25.

Die regelmäßige Belagerung wird — gehörig vorbereitet und geleitet — ihren Zweck nie verfehlen; doch steht es nicht in der Hand des Be-

Digitized by Google

lagerers, über die Zeit zu gebieten, binnen welcher jenes geschehen soll. Eine Menge zweckmäßig eingerichteter Annäherungshindernisse, entschlossene offensive Bewegungen der Besatzung, eine, vielleicht dem Belagerer nicht bekannte, der Gegenwehr besonders vortheilhafte Einrichtung der Festungswerke, bei dem Angriffe begangene Fehler und dgl. können die Zeitdauer des Widerstandes gegen alle Erwartung verlängern. Wenn daher Vauban bei Bestimmung der für eine Festung nöthigen Munition, Lebensmittel ꝛc. ein fingirtes Tagebuch der gegenseitigen Belagerungsarbeiten zum Grunde legte, kann man zwar in ähnlichen Fällen nicht anders als ein gleiches Verfahren beobachten; man hüte sich jedoch, ihm unbedingten Glauben zu schenken, oder die von den französischen Ingenieuren so genannte Analysis der Festungen zu Vergleichung ihrer absoluten Stärke*) darauf zu bauen, deren Unstatthaftig-

*) Diese absolute Stärke einer Festung wird (nach Fourcroy's und Gréniers Mémoires sur la fortification perpendiculaire, Auszugsweise deutsch in Böhms Magaz. f. Ing. und Artill. XI. Bd.) durch die Zeit dargestellt, welche erfordert wird, den Angriff bis zu dem Punkte zu führen, wo keine weitere Gegenwehr statt findet, sondern die Uebergabe erfolgen muß. Werden nun die Baukosten zweier Festungen gegen einander gestellt, und verhalten sie sich z. B. wie 16 : 15; ist zugleich die gefundene Dauer des Widerstandes der ersten 30, der zweiten aber 24 Tage, so bekommt man ihre Momente oder das Verhältniß ihres Werthes

$$\frac{30}{16} : \frac{24}{15} = 1{,}87 : 1{,}60.$$

Digitized by Google

keit Böhm a. a. O. evident erwiesen hat, weil sie nur zu ungereimten Trugschlüssen Anlaß giebt. Um zwei Festungen mit einander vergleichen zu können, müssen ihre Verhältnisse zum Terrain dieselben sein; es muß der Aufwand für die Ausrüstung einer jeden, so wie für die Herbeischaffung der Belagerungsbedürfnisse, und die Stärke des zum Angriff durchaus nothwendigen Korps mit in Anschlag gebracht werden. Eine kleinere Festung wird unten allen Umständen weniger Bau- und Unterhaltungskosten erfordern, und kann sich dennoch länger halten als eine größere, ohne deshalb für den eigentlichen Kriegszweck einen höheren Werth zu haben.

§. 26.

Jede Belagerung einer Festung*) bedingt eine möglichst genaue Kenntniß ihrer Lage, der Beschaf-

---

Es finden aber im Festungskriege mancherlei nicht vorauszusehende und daher nicht zu berechnende Fälle statt, durch welche die Einnahme auf eine ganz unerwartete Weise beschleunigt oder verzögert werden kann; nicht gehörige, wenigstens nicht zweckmäßige Ausrüstung und Versorgung der Festung, eine zu schwache, keiner energischen Maaßregeln fähige Besatzung, oder böser Wille der zu zahlreichen Einwohner; oder aber das Gegentheil von allem diesem, verbunden mit der Kriegserfahrung, Umsicht und dem durch Nichts zu erschütternden Gleichmuthe des Kommandanten, seines Artilleriebefehlshabers und seines Oberingenieurs.

*) Die Ursachen, welche die Belagerung einer Festung als nothwendig erscheinen lassen, sind: daß sie zur

fenheit ihrer Werke und ihrer innern Verhältnisse, um die Stärke der Belagerungsarmee, so wie den genauen Entwurf der dazu erforderlichen Geschütze, Munition und übrigen Bedürfnisse darauf zu begründen. Vauban verlangt in Allgemeinen ein um zweimal stärkeres Belagerungskorps als die Besatzung, vorausgesetzt, daß ein besonderes Observationskorps die Besorgniß eines möglichen Entsatzes aufhebt. Cormontaigne fordert gar die sieben- bis zehnfache Stärke der Besatzung, oder, wenn diese 15000 bis 18000 Mann beträgt, das Fünffache denselben. Diese Vorschriften erleiden jedoch mancherlei Modificationen nach der Größe und Lage der Festung, der Zahl der gegen sie zu führenden Angriffe, der Ausdehnung der Transchee, der nothwendig aufzustellenden Geschützmenge, der größeren oder geringeren Entfernung der Niederlagsorte, woher die Belagerungsbedürfnisse bezogen werden müssen, endlich der wahrscheinlichen Dauer der Belagerung wegen des während derselben vorkommenden Abganges. Selbst gegen sehr kleine Festungen und Felsennester, die nur etwa 300—500 Mann

---

Bildung einer Operationsbasis unentbehrlich ist, um der vordringenden Armee eine sichere Niederlage für ihre mancherlei Bedürfnisse zu gewähren; daß sie den nicht zu umgehenden Zugang in das feindliche Land verschließt; daß sie auf der Verbindungslinie des vorrückenden Heeres liegt, auf die sie nachtheilig wirken könnte; oder daß sie dem Feinde zu Versammlung seiner Truppen und zu Bildung der Reserven unentbehrlich ist.

Digitized by Google

Besatzung haben, kann ein unverhältnißmäßig starkes Belagerungskorps nöthig sein, wenn die Ortslage eine weitläufige Umschließung erfordert, da im Gegentheil andere Bergschlösser — z. B. Königstein in Sachsen, dessen Besatzung nie über 600 Mann steigt; durch eine — nur geringe Truppenzahl gleichsam hermetisch verschlossen und für die offensive Armee unschädlich gemacht werden können. Um demnach die wirkliche unentbehrliche Stärke des Belagerungskorps auszumitteln, ist fürs Erste die tägliche Transcheewacht in Anschlag zu bringen, deren Stärke gewöhnlich zu ¼ der Besatzung angenommen wird, unter Umständen aber wohl nur ½ oder ⅓ derselben beträgt. Le Febvre rechnet auf jede 1000 Mann der Besatzung Ein Bataillon. Besondere Verhältnisse führen aber hier mancherlei Modificationen herbei: vor Bergen-op-Zoom 1747 bestand die Transcheewache aus 5 französischen Bataillonen und 8 Grenadier-Kompagnien (1848 Mann); vor Ollmütz 1758 war sie 4 Bataillone und 160 Dragoner (3740 Mann); vor Schweidnitz bestand sie 1758 aus 1000 Mann Infanterie und 200 Pferden, 1762 aber aus 8 Bataillonen (5500 Mann); vor Mainz 1793 war sie 12 Bataill. 400 Pferde und 1 Bataillon zum Nachtpiquet (11125 Mann); vor Badajoz in Spanien hatten die Engländer 1811 zur Laufgrabenwache 1600 bis 1800 Mann; vor Ciudad Rodrigo 500 Mann, vor Badajoz 1812 aber 1400 Mann. Gegen nur schwache, oder durch die vorhergehenden Kriegsereignisse eingeschüchterte Besatzungen bedarf

es

es weniger Mannschaft zur Laufgrabenwache, um die kleine Ausfälle gegen die Spitze der Sappen zurückzuweisen.

2. Die Zahl der Transcheearbeiter hängt von der Form und Größe der Festungswerke ab, welche von den Parallelen umfaßt werden müssen, so wie von der Entscheidung: ob ein oder zwei Angriffe gleichzeitig geführt werden sollen? Man rechnet auf jede 3 — 4 Fuß der Laufgräben (der Parallelen und ihrer Communicationen) einen Arbeiter mit Schaufel und Erdhaue; es ist jedoch zu Beförderung der Arbeit vortheilhafter, in nicht zu hartem Boden, anstatt jener Geräthe gewöhnliche, scharfe Gärtnerspaten, oder wenn es an diesen fehlt, auf 2 Mann mit Schaufeln, 1 Mann mit einer Erdhaue zu rechnen, welche letztere in sehr steinigem Boden durch eine Spitzhaue ersetzt wird. Bei Felsengrund endlich, ohne alle Dammerde, bedarf es fast gar keines Schanzzeuges. Hier bekommt nur etwa der 5te Mann eine Schaufel oder Spaten, die übrigen tragen blos jeder einen mit Erde angefüllten Sandsack, um aus diesen die Brustwehren der Parallelen und Communicationen aufzuführen, wie weiter unten gesagt werden wird. Nachdem nun auf dem Plane der Festung mit dem vorliegenden Terrain die Parallelen mit ihren Verbindungsgräben im verjüngtem Maaßstabe entworfen sind, wird aus ihrer Länge in Toisen oder Ruthen leicht die Arbeiterzahl überschläglich bestimmt, wobei zu den Verbindungsgräben

wohl auch aus der Umgegend aufgebotene Arbeiter angewendet werden, die ihr Schanzzeug selbst mitbringen müssen; wie bei der Belagung von Ollmütz 1758, in welcher 1325 Soldaten nnd 300 Bauern zu Eröffnung der Transchee angewendet wurden. Vor Schweidnitz 1762 geschah dieses durch 4100 Soldaten. Vor Mainz 1793 waren 5680 Arbeiter zu Verfertigung der Arriere-Parallele und ihrer 3 Verbindungsgräben bestimmt, deren Länge zusammen 9400 Schritt betrug. Bei der Belagerung von Peschiera ward die Transchee des kleinen Angriffes durch 350, die des großen Angriffes auf dem linken Ufer des Mincio durch 600 Mann eröffnet. Man siehet hieraus, daß in dieser Hinsicht sich keine allgemeinen Bestimmungen geben lassen, die nur allein von der, in der ersten Nacht sowohl als nachher, auszuführenden Arbeit abhängen.

3. Die zur Bedienung des Geschützes nöthigen Artilleristen werden durch die Zahl desselben gefunden, indem man auf jedes 10 Mann rechnet, wobei eine gleiche Anzahl Gehülfen von dem Belagerungs-Korps gegeben und in Anschlag gebracht werden müssen. Ein Theil der erstern wird dabei zu Anfertigung der Munition verwendet.

4. Die Lager- und Sicherheitswachen, Vorposten, Partheien und Patrouillen, welche rückwärts entsendet werden, sich von der Unternehmungen des Feindes zu unterrichten. Jene bestimmen sich nach der Zahl der Bataillone und Schwadronen; die letztern beiden aber durch die gegenseitigen Verhältnisse

Digitized by Google

der kriegführenden Armee und durch die Möglichkeit oder Unwahrscheinlichkeit eines Entsatzes.

5. Was täglich an Truppen zu dem Einbringen der Mundvorräthe entsendet werden muß, und ob vielleicht durch die weiten Transporte der Zufuhren stärkere Eskorten nöthig werden.

6. Der zufällige Abgang durch die Gefechte und Krankheiten.

7. Endlich als stehende Zahl: der Generalstaab; die zu Leitung der Arbeiten bestimmten Ingenieure; die Pioniere, Sappeurs, Minirer und Pontoniere; endlich die Handwerker-Kompagnien zu der nöthigen Herstellung und zum Ersatz des Abganges an Geräthschaften.

§. 27.

So wie die Truppenzahl des Belagerungskorps sich durch die Stärke der Besatzung bestimmt, hängt die Menge des Geschützes und der zugehörigen Munition von der möglichen Gegenwehr der Festung und der Dauer der Belagerung, mittelbar aber auch von den vorhandenen Transportmitteln und der dadurch erleichterten oder erschwerten Herbeischaffung ab. Daher die große Verschiedenheit der Bestimmungen bei den Schriftstellern und bei den wirklichen Belagerungen. Vauban verlangte 80 schwere Kanonen, 30 zwölf- und achtpfündige, 24 Mörser und 24 Steinböller; Düpüget fordert 110 vier und zwanzigpfündige und 20 sechzehnpfündige Kanonen, 24 Haubitzen, 36 Mörser, 10 Steinböller; Lefebvre hingegen 40 vier und zwan-

zigpfündige, 60 zwölfpfündige Kanonen, 20 Haubitzen, 40 Mörser. Im Allgemeinen gilt hier der Grundsatz: daß man der Vertheidigung immer einer überlegene Geschützzahl entgegen stellen müsse, und daß wenigstens ½ der ganzen Anzahl aus Wurfgeschützen bestehen müsse*)! Mit Rücksicht auf diese Bestimmung ist im Wörterb. der Artillerie, Artik. Belagerungs-Train das ganze Bedürfniß der Belagerungsartillerie angegeben, nebst den Grundlagen, wonach die verschiedenen Geräthschaften und Bedürfnisse festzusetzen sind. Man darf daher den Artilleristen mit vollem Rechte auf jenes Werk verweisen, da die Details nur ihn allein interessiren, für jeden andern Offizier aber von keinem Interesse sind. Man sehe auch Gassendi, Aide mémoire 5. Edit. p. 412.

Digitized by Google

Bei wirklichen Belagerungen neuerer Zeit ist Geschütz angewendet worden:

	Kanonen			Haubitzen.	Mörser.	Stein-Böller.
	24tl.	16tl. oder 18tl.	12tl.			
Turin 1706	104	16	17	13	46	—
Bergen op Zoom 1747	60	10	20	22	80	6
Ollmütz 1758	20	—	20	20	20	—
Schweidnitz 1762	28	—	40	12	20	—
Gibraltar 1781	170	—	—	—	60	—
	u. 192 auf den schwimmenden Batterien.					
Valenciennes 1793	80	46	42	40	110	16
Peschiera 1800	8	—	10	4	2	—
	6 Neun- und Dreipfünder.					
Saragossa 1808	38	—	10	18	12	—
Tarragona 1811	32	14	—	8	10	—
Badajoz 1812	16	20	—	16	—	—
Ciudad Rodrigo 1812	30	4	—	16	—	—
St. Sebastian 1812	44	6	—	21	20	—
Danzig 1813 außer 80 Kanonenbooten u. 1 Raketenbatterie	57	—	20	22	51	—
Wittenberg 1813	—	—	22	6	12	—
Maubeuge 1815	33	5	10	24	29	—
Landrecis 1815	30	—	—	6	23	—
Givet und Charlemont	21	21	31	14	57	—

Digitized by Google

Zu einer sogenannten Artillerie- oder Schnellbelagerung verlangt der Englische Oberst-Lieutenant May an Geschütz

	24 pfd. eiserne Kanonen.	6 pfd. Carronaden.	10 zollige Mörser.
Zu dem directen Feuern gegen die Bollwerksflanke	4	—	—
Zu dem Rikoschetfeuer	42	4	16
Zu dem nachherigen Rikoschetiren während dem Brechen des Walles	30	4	16
Zu dem Breschfeuer	50	—	—

Hier gilt jedoch ein- für allemal die Bemerkung: daß nur bei alten Festungen diese Art des Angriffes anwendbar ist, wenn das Glacis die Futtermauern nicht genugsam deckt, so daß diese auf 500 oder 600 Schritt aus dem Felde bis auf eine bedeutende Tiefe gesehen und beschossen werden können.

Endlich sind bei jeder Belagerung noch 2 oder 3 leichte Feldbatterien — mit Einschluß 1 reitenden — unentbehrlich, um die Ausfälle zurückzuweisen. Auch wohl mehr; wenn die Größe der Festung eine sehr ausgedehnte Umschließung fordert.

§. 28.

Hat, man die, zu einer Belagerung erforderlichen Geschütze nach ihren Kalibern bestimmt, ist auch die nöthig Munition leicht zu finden, indem

man auf jede vierundzwanzigpfündige Kanone 1000, auf jede zwölfpfündige 1200 Schuß, auf die Mörser und Haubitzen aber 800 Würfe rechnet *). Die Pulverladungen sind: a) zu den Rikoschetschüssen $\frac{1}{20}$ oder $\frac{1}{10}$ des Kugelgewichtes; b) zu den Demontirschüssen die gewöhnliche Feldladung, $\frac{1}{3}$ Kugelschwere, zu dem Brechen der Wallmauer aber $\frac{1}{2}$, auch wohl $\frac{2}{3}$ Kugelschwere. Bei der Preußischen Artillerie sind die Ladungen:

	24 pfd. Kanone	12 pfd. Kanone	10 pfd. Haubitze.	7 pfd. Haubitze.
	U.	U.	U.	U.
Zum Demontiren	7—9	4—5	—	—
Zum Brechen der Futtermauern	8—10	5	—	—
Zum Rikoschetiren; nach Französischen Bestimmungen	1—2½	½—2	⅞—1⅜	⅝—2
Desgl. nach Preuß. Best.	2—3	1	1	½—¾
Zu den Kartätschschüssen (deren man auf jede Kanone und Haubitze 10 rechnen kann)..	8	4	2	1½

Mörser.

	50 U.	25 U.	10 U.	7 U.
Ladungen	4—5	2⅛	1½	29/32
Sprengladungen der Bomben und Grenaden	3½	2½	1	½

*) Will man die wahrscheinliche Dauer der Belagerung dabei zum Grunde legen, so setze man auf die ersten 4 Tage derselben für jede Kanone 120, die übrige Zeit aber nur 50—60 Schuß; für die Breschbatterie aber täglich 90 Schuß. Für die Mörser und Haubitzen, die etwas mehr Zeit zur Ladung erfordern, werden täglich nur 50 Würfe angesetzt.

by Google

Ueberdieſes eine Anzahl Brandkugeln für die Mörſer, und $4\frac{2}{5}$zöllige Grenaden — wenn ſie vorhanden ſind, — um ſie bei dem Mangel an Haubitzen aus zwölfpfündigen Kanonen ſchießen zu können; eine bedeutende Menge Handgrenaden, theils für die Hebeſpiegelwürfe, theils bei Erſtürmung des bedeckten Weges ſehr nützlich, wenn man eine Anzahl gedienter Infanteriſten zu dem Werfen derſelben abrichtet, da die eigentlichen Grenadiere ihre Beſtimmung vergeſſen haben. Endlich, eine hinreichende Pulvermenge, wovon wenigſtens 400 Schuß auf jedes Geſchütz in fertigen Patronen vorhanden ſein müſſen, damit man Zeit hat, die übrigen zubereiten zu laſſen, ohne in dem begonnenen Feuer geſtört zu werden. Immer wird es jedoch vortheilhafter ſein, gleich bei Anfang der Belagerung die nöthigen Cartuſchen ſchon völlig in Bereitſchaft zu haben. Mouy fordert 1100000 Pfund Pulver, ungerechnet das zu den Minen nöthige, auf die man immer Bedacht nehmen muß, obſchon die anzugreifende Feſtung nicht mit Gegenminen verſehen iſt. Als Beiſpiel des wirklichen Verbrauches mögen nachſtehende Belagerungen der neueren Zeit dienen:

	Kugeln.			Granaden.	Bomb.	Pulver.
	24 Pfd.	16 od. 18 Pf.	12 Pf.			Pfund.
Turin 1706 ..	69237	15800	21000	—	5501	835300
Schweidnitz 1762	48599	—	62204	12036	18746	
überdieses 3400 sechspf. Kugeln, 18258 Handgranaden.						
Gibraltar 1781 —1783 *). .	175741	—	—	—	68363	
und 14283 Schüsse von den Kanonenbooten.						
Valenciennes 1793	41974	28235	13679	20795	47762	811140 m. Einschluß 16500 zu d. 3 Minen.
Ciudad Rodrigo 1812	8950	565	—	—	—	182489
Badajoz 1812 Erste Belag.	14369	1134	—	2781	—	139008
Zweite Belag.....	18832	13029	—	1826	—	227080
nebst 1005. 496 Trauben-Kartetschen.						
St. Sebastian	43367	9303	—	7766	4278	502110
				2189 Kart. Gran.**)		
Wittenberg 1813 — 1814	—	—	5159	1659	4188	—
Landrecis 1815	52	—	—	—	126	—
Marienburg 1815	—	—	—	—	628	—
Philippeville ...	—	—	—	510	903	—

*) Bei dem bekannten Angriffe durch die schwimmenden Batterien waren von diesen und einigen Kanonenböten 142, auf der Landseite aber 186 Geschütze zusammen 328 im Gefecht.

**) Shrapnel-Granaten, nach ihrem Erfinder, ei-

Digitized by Google

Zu dem im vorigen §. erwähnten Artillerie-Angriff fordert May

	Zu 2 Tagen Enfilirfeuer.	2 andere Tage desgl. während dem Wall gebrochen wird.	Zu 2 tägigem Brechfeuer.	Ganzer Verbrauch.
24 Pfd. Kanonen.				
Kugelschuß.....	11040	7200	29500	47740
Kartätsch-Grenaden.	2668	1740	—	4408
3 pfd. Trauben	—	—	500	500
Kartätschen.....	92	60	—	152
68 pfd. Carronaden				
Grenaden	600	600	—	1200
Kartätsch-Grenaden.	584	584	—	1168
Kartätschen.....	16	16	—	32
Mörser.				
10zöllige Bomben...	3840	3840	—	7680
Pulver dazu ....U.	52072	41264	240000	336336
Summe der erforderlichen Projectilen...	18820	14040	30000	62880

Dieses giebt in den hier bestimmten 4 Tagen auf jede Kanone 660 Schuß, auf jede Carronade 600 und auf jeden Mörser 480 Würfe; oder, wenn der Wallbruch in Einem Tage zu Stande gebracht würde, was aber wohl sehr selten möglich sein wird:

---

nem Englischen Obersten, so genannt, deren schon Leonhard Fronsperger (Kriegsbuch Fol. 1573 S. 167. auch Dambach in seiner Büchsenmeisterei 1609 erwähnt. Sie bestehen aus einer concentrischen Grenade, die außer ihrer Sprengladung (nach Verhältniß ihrer Größe) noch 27, 40 oder 63 kleinere Musketenkugeln enthält, welche beim Krepiren nebst den zersprungenen Stücken umher geschleudert werden.

Digitized by Google

417 Schuß, 450 Carronaden- und 360 Bombenwürfe. Allerdings ein bedeutender Munitions-Aufwand, der jedoch in Hinsicht der, oft so wichtigen, Zeitersparniß nicht in Betracht kommt, sobald die Lage und fehlerhafte Beschaffenheit der Festungswerke Gelegenheit dazu giebt.

§. 29.

Das Schanzzeug und die Materialien zu den Belagerungsarbeiten werden von dem Ingenieur bestimmt, mit Rücksicht auf die Größe der Festung, je nachdem ein oder zwei Angriffe gleichzeitig ausgeführt werden sollen. Unter der Voraussetzung, daß jeder Arbeiter 3 bis 4 laufende Fuß der Laufgräben ausheben muß, kann man den Bedarf des ersteren gegen eine große Festung A, oder gegen eine kleine B, folgendergestalt bestimmen, daß diese Zahlen als ein Minimum gelten:

	A.	B.
Stich- od. Gärtnerspaten, oder Eiserne Schaufeln	6000	1800
	6000	2000
Erdhauen *)	2000	1200
Steinpickel oder Spitzhauen	3000	600
	1400	600
Faschinenmesser	4000	2000
Kleine Beile	2000	1500
Zimmrersägen	20	10
Handsägen	100	50
Lochsägen	12	6
Große Aexte	100	60
Hammer	50	24
Zangen	50	24
Hobel verschiedener Art	36	24
Bohrer desgl.	48	30

Zum Batteriebau.	A.	B.
Richtscheite	100	50
Setz- oder Bleiwagen	100	50
Handrammen	300	150
Bleischlägel	300	200
Kleine Handschlägel	300	200
Ferner: Sappeurgabeln (sowohl zweispitzig als mit einer Spitze und einem Haken)	48	36
Schaufel- und Hakkenstiele zum Vorrath	2000	1000
Minirkörbe	1000	500
Schubkarren	48	36
Ein vollständiges Werkzeug für die Minirer, je nachdem die Festung mit Gegenminen versehen ist, oder nicht; wovon unten im zweiten Theile mit Mehrerem geredet wird.		

Wenn anstatt der zwecklosen und deshalb aus dem Brauch gekommenen Circum- und Contre-

*) Gassendi (Aide-mémoire p. 416. d. 5. Edit.) verlangt die ungeheure Zahl von 16000 Schaufeln und 20000 Erd- und Doppelhauen, offenbar zu viel und zu schwer herbeizuschaffen, weil sie ein Gewicht von 200000 Pfunden ausmachen!

vallationslinien, *) Feldverschanzungen aufgeworfen werden sollen, wendet man die aufgebotenen Einwohner der Umgegend dazu an, weil die Kräfte der Soldaten durch die eigentlichen Transscheearbeiten, die Gefechte und den unerläßlichen Wachdienst in Anspruch genommen werden. Es bedarf hier keines Schanzzeuges, weil dasselbe von den aufgebotenen Arbeitern mitgebracht werden muß.

*) Eine zusammenhängende Verschanzungslinie (Circumvallation) gegen den zum Entsatz der belagerten Festung anrückenden Feind, hat ihrer Natur nach eine viel zu große Ausdehnung, als daß sie überall stark genug und mit gehöriger Sorgfalt gebaut sein könnte. Schon eine Festung von mittlerer Größe erfordert eine Circumvallationslinie von 30000 bis 40000 Schritt Länge; da nun Ein Arbeiter, nach Vaubans Erfahrung, zu 1 laufenden Toise Schanzwerk 7 Tage nöthig hat, würde man mit 10000 Arbeitern 18 bis 20 Tage zu Vollendung der Linien nöthig haben. Dennoch läßt sich ihnen der allgemeine Fehler aller zusammenhängenden Verschanzungen nicht nehmen, daß sie, durch einen mit Nachdruck geführten Angriff auf Einem Punkte gesprengt, auf allen übrigen unhaltbar sind, wie das Beispiel von Turin 1706 lehrt. Noch vor Charleroi 1746 wurden sie zum letzten Male angewendet, und von 20000 Bauern aufgeworfen.

Aus demselben Grunde ging man noch früher von dem Gebrauche der Contrevallationslinien ab, und bediente sich (schon im dreißigjährigen Kriege bei der Belagerung von Höxter) der Parallelen, die blos die angegriffene Festungsseite umschließen und die Ausfälle der Besatzung zurückweisen, ohne die offensiven Bewegungen der Belagerer zu beschränken.

§. 30.

Die eigentlichen Materialien zur Belagerung werden in möglichster Nähe der Festung unmittelbar nach der Einschließung derselben gefertiget und in dem Depot niedergelegt. Blos die Sandsäcke werden, ungefüllt, herbeigebracht. Sie haben eine fünffache Bestimmung: 1) Zu Deckung der Schützen auf der Brustwehr der Laufgräben, auf jede laufende Ruthe derselben 15 (Cormontaigne rechnet zwar 24, allein zu viel, weil nur die Hälfte wirklich nöthig ist, um mit 3′ Abstand aus dreien eine Flintenscharte von 3″ Breite und 7 – 8″ Höhe zu bilden. 2) Um die Zwischenräume der Schanzkörbe bei dem Sappiren damit zu verblenden, ehe sie durch die ausgegrabene Erde hinreichend bedeckt sind. Man setzt zu dem Ende 3 auf einander, aber nimmt auf jeden Schanzkorb der Sappe 4 mit Einschluß des Vorrathes. Es ist jedoch hinreichend, den Anschlag nur auf die wirkliche Länge der Sappe zu machen, und diese durch 18 oder 24″, die Weite der Schanzkörbe zu theilen, welche Differenz mit 4 vermehrt wird. Nachdem 20 bis 30 Schanzkörbe auf solche Weise aufgestellt und gefüllt sind, werden die hintern Sandsäcke hinweg genom- und wieder an der Spitze der Sappe gebraucht, um überhaupt weniger zu verbrauchen und auch weniger herbei tragen zu dürfen. 3) Zu dem Besetzen der Minen; auf jede Kammer etwa 400. Wenn man jedoch bei dem Angriff eines Minengewebes nur unbesetzte Schachtminen anwendet, ist es

hinreichend, auf den Deckel der Ladung 12 bis 30 Sandsäcke zu legen. 4) Zu Bedeckung des Faschinendammes über einen Wassergraben, auf jede Quadrattoise desselben (36 Fuß) in der ersten Lage 8 Sandsäcke, in der zweiten 16 und in der dritten 32. Ist nun die erste Lage 8 Toisen (48′) breit, die zweite 42′ und die dritte 36′, so werden 64 + 112 + 192 = 368 Sandsäcke nöthig, 150 zu Füllung und Belegung der als Schulterwehr aufgestellten Schanzkörbe ungerechnet. Endlich 5) bei Felsenboden zu Aufführung der Brustwehren und Batterien, wo man bei 7 Fuß Höhe der ersten auf 5 laufende Fuß Länge 525 Sandsäcke bedarf. Sie werden 3′ breit, 2½′ lang zugeschnitten, damit sie bei dem Füllen noch 1′ dick und 18″ lang bleiben, und etwa 1 Kubikfuß Erde enthalten. 1 Mann kann in jeder Stunde 30 Sandsäcke mit Erde füllen und zubinden, daher 110 Mann in 6 Stunden 19800, die zu einer Batterie von 4 Kanonen mit einer 20′ langen Flanke hinreichen *). Bei den Belagerungs-Entwürfen rechnete man gewöhnlich auf jedes Geschütz 500, oder auf jede Attaque 10000 (was aber wohl zu wenig ist).

---

*) St. Remy forderte deshalb 130000 Sandsäcke zu einer Belagerung; wirklich verbraucht wurden 1684 vor Luxemburg 109019, 1706 vor Turin 142260. Mitgeführt wurden 1742 zur Belagerung des Trirbacher Schlosses 30000, desgleichen in Spanien 1811 vor Ciudad Rodrigo eben so viel, vor Badajoz das eine Mal 60000 und das andere Mal 80000 Sandsäcke.

§. 31.

Oefter findet sich zwar Gelegenheit, die Faschinen und Schanzkörbe, das vornehmste Belagerungs-Material an Ort und Stelle, wenigstens in der Nähe der eingeschlossenen Festung zu fertigen; ist dies aber nicht, müssen sie bisweilen aus weiter Ferne herbeigeschafft werden, z. B. in der Belagerung von Vintimiglia 1747, von Antibes, zur See. Ihre Menge hängt von der durch die Größe und Lage der Festung bestimmten Länge der Parallelen und ihrer Verbindungsgräben ab *). Man rechnet

---

*) Angenommen, daß a) die erste Parallele 4100 Schritt, b) die 3 Communicationen zusammen 2400 Schritt, c) die 3 Laufgräben bis zur zweiten Parallele, jeder 500 Schritt, d) die zweite Parallele 1875 Schritt, e) die Sappen bis zu der 875 Schritt langen f) dritten Parallele 1900 Schritt betragen, so hat man:

a) 1640 Toisen $= \frac{9840'.5}{6} = 8200$ Faschinen,

b) 960 " $= \frac{5760.1}{6} = 960$ "

c) 600 " $= \frac{3600.1}{6} = 600$ "

d) 750 " $= \frac{4500.7}{6} = 5250$ "

e) 760 " $= \frac{4560.3}{6} = 2280$ "

f) 350 " $= \frac{2100.7}{6} = 2450$ "

g) Hierüber das Couronnement des bedeckten Weges,

demnach auf jede 6′ Länge der ersten Parallele mit ihren zwei Auftritten, 5 Faschinen, in der zweiten und dritten Parallele 7, in den Communicationen 1, zu den Sappen 3, zu den Transcheekavalieren 11. Werden zur Verstärkung der Stellung vor der Festung an dazu geeigneten Punkten Reduten erbaut und die Brustwehren derselben, wie gewöhnlich, faschinirt, so ist der Bedarf auf jede derselben 373 Faschinen, die bei dem Anschlage auf 400 gesetzt

---

1) vor den Ravelinen 510′,
2) vor den 2 Bastionen 1260′,
3) in den eingehenden Winkeln 528′,

zusammen 2298′ = 383 Faschinen; folglich würden zu der Transcheearbeit überhaupt in diesem Falle 22038 sechsfüßige Faschinen nöthig sein. Zu dem Uebergange über einen Wassergraben wird der Damm bei 7′ Wassertiefe aus 9 Faschinenlagen über einander aufgeführt; man bedarf demnach zu den 3 unteren, für 48′ Breite 240 Faschinen, zu den drei folgenden von 42′ Breite 210, zu den drei obern von 36′ Breite 180, endlich unter und auf die Schanzkörbe der Flankendeckung 40; für jede laufende Toise der Oberfläche zusammen 670 Faschinen. Nun werden 2 Dämme über den 90′ breiten Ravelingraben und 2 dergleichen über den 120′ breiten Hauptgraben erfordert, die zusammengenommen 70 laufende Toisen betragen, und wozu daher 46900 Faschinen nöthig sind, die jedoch der Praktiker Cormontaigne auf 70000 veranschlagt, um den häufig vorkommenden Ausfall zu decken. (Mémorial pour l'attaque 8. 1813.)

Digitized by Google

werden können. 5 solcher Reduten würden demnach 2000 Faschinen erfordern.

Für die Artillerie rechnet man auf jede Kanone oder Haubitze einer Batterie, nach Gassendi, 600 bis 696′, auf jeden Mörser aber 378′ Faschinen *), die nachher von den Artilleristen in 18, oder besser in 12′ lange Batteriewürste verwandelt werden, weil jene bei dem Transport zu leicht zerbrechen. Zu den Batterien für 80 Kanonen und Haubitzen und 20 Mörsern würden demnach 10540 Faschinen von 6 Fuß Länge nöthig sein, und folglich der ganze Bedarf auf 104578 Faschinen steigen. Cormontaigne fordert 150000 und noch besonders 70000 für die Artillerie; ein ungeheurer Vorrath! Wenn nun auf jeder Bank von 7 Mann täglich in 10 Stunden 20 Faschinen gebunden werden, so liefern 3000 Mann in der bemerkten Zeit auf 425 Bänken 8500 Faschinen. Die Herbeischaffung des ganzen Bedarfs würde demnach 18 Tage erfordern, oder diese Zeit durch Vermehrung der Arbeiterzahl abgekürzt werden müssen.

Wenn es an den für diesen Behuf besseren

---

*) Wird, wie bei der Preußischen Artillerie, mit 16′ langen Faschinen gebaut und verankert, sind nach dem Leitfaden z. Unterr. in den Pr. Brigadeschulen auf jede Kanone und Haubitze 920′ Faschinen zu rechnen, mit Einschluß der 26 Ankerfaschinen. Werden diese aber nur 6′ lang genommen, betragen sie 76′ auf jedes Geschütz, wozu noch $\frac{1}{10}$ Ueberschuß zu rechnen ist.

Sandsäcken fehlt, müssen anstatt derselben Sappirbunde vorhanden sein, um sie hinter die Zwischenräume der noch ungefüllten Schanzkörbe zu stellen, zu welchem Ende in der Mitte ein $3\frac{1}{2}'$ langer Pfahl eingebunden wird. Die Bunde selbst sind 3′ lang, aus starken Aesten, oben und unten mit einer Weide gebunden. Cormontaigne fordert 15000, es scheint jedoch, daß 3000 bis 5000 völlig hinreichend sein würden *).

§. 32.

Zugleich mit den Faschinen müssen auch die Schanzkörbe verfertigt und zu dem Ende ebenfalls berechnet werden, weil aus beiden sich die erforderliche Zahl der Pfähle (Piquets) ergiebt. Bei dem gewöhnlichen Maaße von 2′ oder, wie bei den Belagerungen 1815, von 18″ Durchmesser des Sappenkorbes sind nöthig:

---

*) Beim Transport werden die 12 und 18′ langen Batteriewürste von 3 Mann getragen, die 6′ langen aber von einem Mann. Ein Wagen mit 4 Pferden kann bis 15 größere und 20 bis bis 24 kleinere Faschinen auf einmal fahren.

	Körbe von 2′.	v. 18″.
Zur flüchtigen Sappe der 3 Laufgräben von d. 1. zur 2. Parall.	1800	2400
Zu der letzteren	2250	3000
Zu den kurzen Sappen	2280	3040
Zur dritten Parallele	1050	1400
Zu den 16 Traversen der doppelten Sappe	320	420
Zu dem Couronnement v. d. Ravelin,	255	340
Zu dem Couronnement v. d. Bastions,	630	840
Zu dem Couronnement v. d. eing. W.	264	352
Zu 6 Transchee-Kavalieren	1080	1440
Zur Flankendeckung über d. Graben	225	300
Zu den Logementern und Vorrath	200	267
Zusammen	9355 od.	13799

Um die Spitzen der Sappen gegen das kleine Gewehr zu decken, müssen eine Anzahl Rollkörbe (Gabions farcis) von 5′ 8″ Höhe und 3′ 8″ im Durchmesser, aus starken Aesten dicht und mit 3 Kränzen geflochten, in Bereitschaft gehalten werden. Man füllt sie entweder mit starkem Strauchholz, oder besser mit alten wollenen Kleidern (fest zusammengedrückt) an, und versieht sie deshalb mit einem Boden und Deckel, welche beide auch wohl, wegen ihrer schwierigen Verfertigung, durch übers Kreuz gezogene Stricke ersetzt werden. Obgleich man bei der ganzen Sappe auf jeder Angriffs-Direction nur einen Rollkorb nöthig hat, ist doch das Wenden desselben bei den kurzen Schlägen der Sappe auf dem Glacis gleich gefährlich und beschwerlich. Die Sappeurs lassen ihn deshalb bei der Wendung

Digitized by Google

liegen, nachdem sie 3 oder 4 Pfähle vorgeschlagen haben, um das Zurückrollen in den Graben der Sicsacs zu verhindern, und bringen einen andern Schanzkorb vor an die Spitze. Aus dieser Ursache müssen für jede Attaque wenigstens 60 Rollkörbe verfertigt werden. Bedient sich auch die Artillerie der Schanzkörbe zum Batteriebau, so werden diese 4 Fuß hoch, 2', weit besonders von ihr geflochten und berechnet. Ehemals wurden sehr große runde (auch bisweilen viereckige) Schanzkörbe dazu angewendet; man hat aber wegen leichterer Verfertigung und Behandlung die eben erwähnten kleineren vorgezogen. Man bedarf ihrer auf jedes Geschütz einer Batterie, mit Einschluß der Pulverkammer und $\frac{1}{10}$ als Vorrath, 34. Da jedoch unter die Schanzkörbe eine Grundfaschine gelegt wird, auch die Batterie bis zur Kniehöhe faschinirt wird und Fußbänke bekommen muß, sind neben ersteren noch auf jedes Geschütz 27 Faschinen nöthig.

Wird das Strauchholz zu den Schanz- und Rollkörben herbeigefahren, giebt ein vierspänniger großer Wagen voll Strauch, 20 gewöhnliche oder 12 Batteriekörbe, oder auch 9 Rollkörbe. 4 Arbeiter können in $\frac{1}{2}$ Stunde einen 3' hohen, in 1 Stunde einen 4' hohen Schanzkorb, und in 3 Stunden einen Rollkorb flechten.

Endlich würden etwa 200 aus schwachen Zweigen geflochtene Hürden, 6' lang, $3\frac{1}{2}$' breit, zur Bedeckung des Ganges nach dem Graben, des Fußbodens der Batteriemagazine, des Dammes über einen

Wassergräben (60') und dgl. anzuschaffen sein. Ihnen nicht unähnlich sind die Mäntel, für die beiden innersten Schanzkörbe der Schartenbacken, um das zu schnelle Verbrennen derselben durch den Dunst der Kanonen und Haubitzen zu verhüten. Ihre Zahl ist auf jedes Rohrgeschütz 3 oder 5 Stück, und 12 bis 15 Bindeweiden, zu jedem Mantel 4.

Nun die Pfähle: a) zu den Faschinen, auf jede 2 oder 3 Fuß einen, gewöhnlich aus Scheitholz, nach ⊂ beistehender Figur gespalten, bei der sie am leichtesten eindringen, 2½ bis 3' lang, 2 und 2½'' stark. Bei den im vorhergehenden §. gemachten Voraussetzungen werden demnach 22280 Pfähle zu der Laufgrabenarbeit, 93800 zu dem Damme über die Wassergräben, und 4000 zu den 5 Redouten nöthig sein; zusammen 132088 Pfähle mit $\frac{1}{10}$ Vorrath.

b) Zu den Schanzkörben sind, nach Beschaffenheit ihres Durchmessers von 18 oder 24 Zoll, 7 bis 9 Pfähle von 3½' Länge nöthig, folglich nach den vorhergehenden Berechnungen 96593 oder 84105. Ueberdies für jede Attaque zu den 60 Rollkörben 660 sechs Fuß lange Pfähle.

c) Zu dem Batteriebau der Artillerie bedarf diese, wenn ganz mit Faschinen bekleidet wird, auf jede Kanone 815, mit Einschluß der Ankerpfähle (nach den Bestimmungen der Preußischen Artillerie, nach Gassendi aber nur 270 Pfähle *). Auf je-

*) Wenn zur Ersparung des Verankerns bei dennoch hinreichender Festigkeit der Faschinirung, diese ver-

den Mörser aber 147 Pfähle. Werden hingegen die gesenkten Batterien mit Schanzkörben gebaut, erfordert jedes Geschütz 346 Pfähle, 4½′ lang zu den Schanzkörben und 162 kleinere zu Befestigung der Grundfaschinen. Ueberdies 8, oder in lockerem Sandboden 36 zwei Fuß lange Pfähle zu Befestigung der Nipphölzer.

d) Zu den 200 Hürden werden 1300 Pfähle von 6 bis 7 Fuß Länge, ¾″ Stärke bereit gemacht.

Endlich werden zu dem Verankern der Verkleidung, bei einer horizontalen und faschinirten Batterie, auf jede Kanone 78, bei einer gesenkten Schanzkorbbatterie aber 68 Ankerwieden erfordert, nebst ⅛ wegen des häufigen Abganges zum Ersatz.

§. 33.

An bearbeiteten Hölzern werden, neben etwa 200 bis 300 Blendungen (Blindes) aus 8½′ langen, 5″ starken Hölzern die an beiden Enden 15″ lang zugespitzt und bei 4′ Entfernung im Lichten durch zwei 4″ starke Riegel verbunden sind, oder dafür, auf jede Absteigung nach dem Graben, 30 Mauerböcke, 12′ lang, mit 4′ hohen Füßen *);

---

pfählt werden soll, welches besonders noch die Ausbesserung der von den feindlichen Kugeln beschädigten Scharten-Backen erleichtert, sind drei verschiedene Arten Pfähle dazu nöthig: a) von 2½′ Länge zu den untern Lagen; b) von 3′ Länge zu den mittleren Lagen, und von 4′ Länge zu den obersten Faschinen.

*) Diese Blendrähmen werden immer in den Lehrbüchern der Belagerungskunst gefordert, um bei dem

die Batterierippen, Bohlen und Dielen, die Deckhölzer zu den Pulverkammern — wenn sie zu haben sind, — und endlich eine Anzahl Minenrähmen, Thürgerüste und Schwartenpfähle zubereitet, selbst in dem Falle, wenn die angegriffene Festung keine Contregallerien hat. Batterierippen werden, in gewöhnlichem Boden, auf jedes Geschütz 3, in lockerm Sande aber — wenigstens für die Vierundzwanzigpfünder und Haubitzen, so wie für die 25pfündigen und 50pfündigen Mörser 4 gerechnet, 6 bis 8″ ins Gevierte und für die Kanonen 16 bis 20′ (bei den Franzosen nur 14′ Pariſ.), für die Mörser aber 14′ (oder bei den Franzosen 6 bis 7′) lang. Stoßbalken (heurtoir) sind bei der Preuß. Artillerie nicht mehr in Gebrauch; bei anderen Artillerien wird auf jedes Rohrgeschütz ein 9 bis 15′ (nach franz. Bestimmungen) langes, 6″ ins Gevierte starkes Holzstück dazu in Anschlag gebracht *).

Zur

Heruntersteigen nach dem bedeckten Wege eine bedeckte Sappe zu bilden, indem man sie zu beiden Seiten der letztern der Länge nach aufstellt, und andere Blendrähmen oben quer herüber legt, die alsdann mit Hürden, Faschinen und Erde bedeckt werden, um den Gang gegen die von den Belagerten darauf geworfenen Steine und Grenaden zu schützen. Allein dies giebt nur einen lockern Bau, der den feindlichen Bomben nicht lange Widerstand leisten kann.

*) Wenn die schweren Mörser Laffeten von Gußeisen oder Metall haben, oder wenn die Bomben der-

Digitized by Google

Zur Decke der Bettung sind die Bohlen 1 bis 2″ stark, 12″ breit und 9′ lang, doch giebt man zu den Mörserbettungen den Bohlen nicht unter 2 bis 3″ Stärke (die Franzosen haben 6′ Par. lange, 8″ breite und starke Pfosten). Zu Befestigung dieser Decke dienen 10″ lange eiserne Nägel, auf jede Bohle 4, oder eben so viel Holzschrauben.

Will man sich aus Holz zusammengesetzter Pulverkammern bedienen, so erfordert eine solche, nach Aster (Lehre vom Festungskriege, 1ster, niederer Theil. 1816. S. 382.), 5 Schwellen, 8′ lang, 2 kurze Rähmen, 8′ lang, 3 lange dergleichen, 9′ lang, 9 Stiele oder Säulen, mit Einschluß der Zapfen 6′ lang, 8 Strebebänder von derselben Länge, 24 Deckbalken, 9′ lang, 15 Dielen zur Verschalung, 4 starke Latten und 4 Schock halbe Lattennägel. Das größere Holzbedürfniß und der Zeitaufwand bei der Aufstellung des Magazins setzt sich jedoch diesem Bau entgegen. Man bedient sich mit mehr Vortheil der schon erwähnten Pulverkammern aus Schanzkörben, die man zu mehrerer Sicherheit oben mit starken Balken und Bretern bedeckt.

---

selben unter sehr hohen Elevationen geworfen werden sollen, kann die zu schnelle Zerstörung der Bettungen besonders in Sandboden nur dadurch verhindert werden, daß man erst drei Rippen mit der Schulterwehr gleichlaufend, quer über diese aber 3 andere Rippen legt, die nachher mit Bohlen bedeckt werden. Man muß deshalb für diesen Fall auf jeden Mörser 6 Rippen in Anschlag bringen.

Sollen die zu Sicherstellung des Belagerungskorps und Einschließung der Festung bestimmten Reduten — wie es nothwendig ist — durch Palisaden verstärkt werden, muß man das dazu nöthige Holz besonders in Anschlag bringen. Hat die Festung ein Minengewebe, wird es auch nothwendig, dasselbe bald möglichst zu zerstören, wenn man sich nicht durch die Hindernisse eines unterirdischen Krieges aufgehalten sehen will, der — auf die bisher gewöhnliche Art, durch Druckkugeln oder überladene Minen (Globes de compression) geführt — eine bedeutende Menge Material und Zeit erfordert *). Für jenen Zweck bietet aber die neuere Angriffsweise ganz andere und erfolgreichere Hülfsmittel nämlich die Schachtminen dar. Nun sind zu einem 12′ tiefen Schachte mit Schurzwerk (aus 9 bis 10″ breiten, 1½ bis 2″ dicken Bretern zusammen gesetzte Rähmen, Chassis à la hollandoise) 15 Breter von 10½ bis 12′ Länge nöthig, mit Einschluß des Deckels auf die Pulverladung. Ferner 56′ Latten von 3″ Breite, 1 bis 1½″ Stärke, zu

---

*) Vor Schweidnitz 47 Tage, um 4 Druckkugeln von 5000, 2200, 3300 und 5500 Pfund Ladung zu sprengen; vor Valenciennes 1793, ungeachtet der auffallenden Unthätigkeit der Belagerten, die eine Minir-Kompagnie in der Festung hatten, 67 Tage, und 13500 Pfund Ladung zu 3 gleichzeitig verfertigten Druckkugeln; 10000 bis 13200 Pfund gegen Bender, und 12000 Pfund von den Engländern gegen Bhurtpore in Ostindien 1825.

Digitized by Google

den Leitrinnen, 2 Steifen, 4″ ins Gevierte, 3½′ lang, 4 Minirkörbe mit Henkeln, 2 kurze Taue von 5 Klaftern, 9‴ ſtark mit eiſernen Haken auf der einen Seite, und 40 Sandſäcke.

Angenommen, daß 30 Schachtminen nöthig ſein können, um das feindliche Minengewebe unwirkſam zu machen, werden dazu erfordert:

450 oder 7½ Sch. Breter von 12′ Länge (4725′)
1680′ Latten.
210′ vierzollige Hölzer zu Steifen.
120 Minirkörbe.
60 Haspeltaue.
120 Sandſäcke.

Um auf alle Fälle vorbereitet zu ſein, wenn es vielleicht nöthig wird, die Wallmauer durch Breſchminen zu öffnen, oder wenn — wie gegen Valenciennes — ein nachläſſiger Feind das ungeſtörte Vorgehen mit Gallerien erlaubt, um durch das Sprengen der Contreſcarpe ſich den Aufgang nach dem Wallbruche zu erleichtern, muß man auf etwa 60 Ruthen Gallerien, 3′ breit, 4½′ hoch, Bedacht nehmen. Zu dieſen gehören 240 Thürgerüſte, 960 Firſtenpfähle und 2880 Seitenpfähle, oder

200 Stämme Holz, 36 bis 40′ lang, am Wipfel 6″ ſtark.
11 Schock Breter, 9″ breit, 1½″ ſtark, zu Schwartenpfählen.
12 Schock Breter von 1″ Stärke.
5 „ „ Latten von 14′ Länge.

Das Minirwerkzeug findet ſich gewöhnlich in

hinreichender Menge in den Wagen der Minir- oder Pionierkompagnien, und bedarf daher hier keiner besondern Anführung *). Minirer werden auf jede Schacht 1 Unteroffizier oder Gefreiter und 4 Mann gerechnet; eine Kompagnie von 120 Mann wird daher zu diesem Angriff hinreichend sein.

Zu den Minenladungen endlich fordern van der Lahr 400 Centner Pulver in 8 Minen vertheilt, Mouzé zu 21 Schachtminen 178 Centner, die man bei einer gut geleiteten Vertheidigung bis auf 268 Ctr. erhöhen muß. 600 Ctr. sind daher wohl unter allen Umständen als der größte Verbrauch anzusehen.

Viertes Kapitel.

B. Der Angriff selbst.

§. 34.

Wenn Alles vorbereitet ist, muß jede regelmäßige Belagerung mit einer vollkommenen, möglichst engen Einschließung der Festung anfangen, um der Besatzung jede Verbindung mit außen abzuschneiden, ihr das nachträgliche Einbringen von Lebensmitteln, Faschinenholz ꝛc. aus der Umgegend unmöglich zu

*) S. v. Hoyer Minirkunst nach Theorie und Erfahrung §. 308.; desselben Lehrbuch der Kriegsbaukunst, Th. 2. S. 53., auch allgem. Wörterbuch der Kriegsbaukunst, 2. Th. S. 258.

Digitized by Google

machen. Kann dieses durch die Ortslage an einem großen Strome oder am Zusammenfluß zweier Ströme, oder auch an der See, nur mit viel Schwierigkeit oder gar nicht geschehen, wird auch eine viel längere Zeit erfordert, um die endliche Uebergabe herbeizuführen, wie das Beispiel von Gibraltar beweist. Die Bedingungen bei dieser Berennung sind:

1. Sich mit den dazu bestimmten Truppen der Festung unerwartet bis auf 3000 oder 4000 Schritt zu nähern, und dieselbe mit einer Postenkette, durch angemessene Detaschements unterstützt, in möglichster Nähe dergestalt zu umstellen, daß durchaus Nichts unbemerkt heraus oder herein kommen kann.

2. Liegt die Festung an einem Flusse, muß dieser oberhalb und unterhalb mit, auf beiden Ufern verschanzten und gegen die Unternehmungen der Belagerten gesicherten, Brücken belegt werden.

3. Die Hauptzugänge nach der Festung werden zugleich mit Benutzung des Terrains so stark als möglich gegen die Festung, wie gegen die sich etwa von außen nähernden feindlichen Partheien verschanzt.

4. Das Belagerungskorps muß durch starke Zwischenposten und Partheien mit der Beobachtungs- oder offensiven Armee in ununterbrochener Verbindung stehen, damit die Zufuhren aller Art nicht gestört oder wohl gar gehindert werden können. Der Verlust der Zufuhr 1758 bei Domstädtel zog die Aufhebung der Belagerung von Ollmütz nach sich.

5. Noch während der Aufstellung der Berennungsposten werden die vielleicht vorhandenen Vorstädte, Landhäuser, Gärten besetzt und zur Vertheidigung eingerichtet, wenn sie der Feind nicht schon benutzt hat, den Angreifer von der Festung entfernt zu halten. Es ist aber von großer Wichtigkeit, sich so schnell als möglich aller vorgeschobenen Posten zu bemeistern, weil sie alle Angriffs-Operationen hemmen und zum Theil unausführbar machen. Sind jene Posten, wie gewöhnlich, bloße Feldschanzen, wird man sie nach einem mehrstündigen Beschießen mit 12 bis 16 Geschützen leicht erobern können; sind es aber wirkliche Forts, ohne bombenfreie Bedeckung, muß man ihre Besatzung durch Bewerfen mit zehn- und zwanzigpfündigen Mörsern vertreiben, wie es 1813 bei Torgau geschehen. Nur sehr feste, kasamatirte, selbstständige Vorwerke können einen förmlichen Angriff mit der Schaufel und Geschütz bedingen; bei allen weniger starken ist es nutzloser, selbst schädlicher, Aufenthalt, sie nicht durch offene Gewalt stürmend zu nehmen!

§. 35.

Zunächst auf die Berennung folgt die Rekognoszirung der Umgebungen der Festung, um den Lagerort für die Truppen — etwa 3000 Schritt von jener — den eigentlichen Angriffspunkt der Festung, wo man die Einnahme derselben mit dem geringsten Aufwande an Zeit und Streitmitteln zu bewirken hofft, die Plätze für den Artilleriepark, die Bau-Depots und für das Lazareth, die im Um-

Digitized by Google

fange der Einschließung zu befestigenden Punkte zu bestimmen, endlich auszumitteln, woher das Holz und Strauchwerk zu den nöthigen Angriffsarbeiten zu nehmen ist.

1) Der Angriffspunkt hängt theils von der dem Angriff mehr oder weniger günstigen Ortslage, theils von der größeren oder geringeren Stärke der Festungswerke, von ihrer die Enfilade, oder das direkte Feuer aus der Ferne erleichternden Richtung und Höhe, endlich von der Gelegenheit ab, welche sie dem Belagerten darbieten, die Vorschritte des Belagerers zu hindern. Diese Bestimmung des Angriffspunktes läßt sich auf dreierlei Art bewirken: 1) vermittelst eines Festungsplanes, den man vielleicht in die Hände bekommt *), von dessen Richtigkeit man aber überzeugt sein muß, um nicht gerade dadurch irre geführt zu werden, wenn er aus alter Zeit andere, längst nicht mehr vorhandene Werke angiebt. 2) Am sichersten und für den die Belagerung leitenden Ingenieur unerläßlich ist die eigene Ansicht vermittelst einer genauen und wiederholten Rekognoszirung, während seine Untergebenen das Terrain auswärts bis auf eine

*) Es giebt wohl wenig Festungen, von denen keine Grundrisse vorhanden sind, entweder eigends aufgenommene, oder in den Geschichtswerken und Belagerungsjournalen. Im siebenjährigen Kriege fanden die Russen bei der Einschließung von Küstrin und Colberg in den Vorstädten genaue Festungsplane und benutzten sie bei dem Angriff.

Viertelmeile weit aufnehmen *). Der Ingenieur darf Nichts aufs Ungefähr hin unternehmen, muß mit Sicherheit die Erreichung seines Zweckes herbeiführen; nur dann, wenn alle Mittel dazu vorbereitet, mehr noch als Wahrscheinlichkeit des Erfolges gewähren, kann er die Kräfte und den

---

*) Obgleich bei großen und stark besetzten Festungen diese Aufnahme nicht ohne Schwierigkeit ist, läßt sie sich dennoch, durch einige leichte Reiter gedeckt, vermittelst eines zweckmäßig eingerichteten Meßtisches, nach dem Beispiele des in diesem Fache ausgezeichneten Praktikers Lehmann, oder vermittelst einer Boussole, genau genug ausführen. Die Punkte, worauf es hierbei vorzüglich ankommt, sind die schützenden Terraingegenstände, die zu Anlehnung der Tranchee dienen können, oder auch die Laufgrabenarbeiten begünstigen; die vorhandenen Gewässer, die vielleicht eine hindernde Ueberschwemmung bilden, oder sich zu Ableitung einer solchen benutzen lassen. Die auf solche Weise unzugänglich gemachten Fronten der Festung sind gewöhnlich schwächer befestigt; sie gewähren einen leichteren Angriff, wenn es anders die Umstände erlauben, diesen gegen sie zu richten, wie 1744 die Franzosen in der Belagerung von Freiburg (Cormontaigne Mémorial pour l'attaque etc. par Bousmard 1803. p. 248.). Ferner sind die in der Umgegend vorhandenen Meierhöfe, Dörfer ꝛc. nach ihrer Lage, der Zahl ihrer Feuerstätten und nach den Hülfsmitteln genau anzugeben, welche sie zu Unterbringung und zum Unterhalt des Belagerungskorps darbieten; endlich die kürzesten Wege, auf denen das Belagerungsmaterial am leichtesten herangebracht werden kann.

Digitized by Google

Muth der Soldaten in Anspruch nehmen. Santa Cruz VIII., c. 7, 8, 12, 18; Feuquieres Kriegsnachrichten c. 38., Quincy Kriegskunst und mehrere Neuere handeln von diesem Gegenstande, wo doch die letztern fast meistens nur die erstern kopiren *). Die bequemste Zeit ist die Morgen- und Abenddämmerung, wo sich bei der auf- oder untergehenden Sonne die Schatten der ausspringenden Winkel scharf abschneiden, und ihr Umriß sich am besten beurtheilen läßt, besonders, wenn die Futtermauern und Wälle hoch über das Glacis emporragen, und wenn die gewöhnlich über den Thoren stehenden Gebäude, die Schlagbäume, die Wippen der Zugbrücken und die oft auf dem Walle befindlichen Baumalleen dem Auge des Rekognoszirenden zu Hülfe kommen *). Es ist dabei von hoher Wich-

*) Zwei Ingenieuere, mit Mantel und Tzakot, wie gemeine Soldaten bekleidet, und einen zuverlässigen Schützen, als Spitze, 20 Schritt vor sich, werden, von der Besatzung gesehen, als eine Patrouille erscheinen und nur wenig Aufmerksamkeit erregen. Bei Erblickung eines ungewöhnlichen Gegenstandes bleibt der Vorausgehende still stehen, und giebt dadurch den ihm folgenden Offizieren Zeit, sich umzudrehen und unentdeckt weiter zu gehen. Die letzteren halten sich entweder dicht neben oder 20 Schritt hintereinander, jede Erhöhung oder Vertiefung des Bodens zu ihrer Deckung benutzend, jedoch ohne hinter etwa vorhandenen Bäumen oder Sträuchern stehen zu bleiben, weil dies, von der Festung bemerkt, Aufmerksamkeit erregen würde. Der erwähnte

tigkeit, die Lage und Beschaffenheit der vor dem Glacis liegenden Werke, ihre Vertheidigungsmittel und ihre mögliche Wirkung auf die Umgegend so genau als möglich zu untersuchen, weil diese Gegen-

---

Major Lehmann erzählt in seinem Tagebuche der Belagerung von Danzig 1807, daß er am 21. März in Schiedlitz hinunter bis an die äußerste Baadener Vorwacht, und von da gegen Zigankenberg auf die Höhe geritten sei, weil er letzteres Dorf von den Baadenschen Jägern besetzt glaubte. Aus der Schlucht heraus kommend, sieht er auf 300 Schritt dicht vor dem Ende des Dorfes gegen Miggau einige Offiziere zu Pferde mit goldner Schnur um den Hut, wie die Baadener, und Infanteristen in hellgrauen Mänteln und Tzakots, neben ihnen einen Reiter mit grauem Mantel und Hut auf dem Kopfe; in einiger Entfernung davon andere Reiter in grauen Mänteln mit Piken, den polnischen Uhlanen ähnlich. L. reitet auf den erstern Trupp langsam zu, ihn für Freunde haltend; da erkennt er den messingenen Adler an den Mützen der preußischen Füsilirer, die über seine Ankunft verwundert darüber zu sprechen scheinen. In diesem Augenblick wendet sich der Reiter auf den Befehl eines der Offiziere um, erhebt mit der Rechten ein Pistol und kommt im Schritt auf L. zu, der, einen Preußischen Küraſſier in ihm erkennend, ihm eben so im Schritt entgegenreitet, sich aber noch etwa 40 Schritt von ihm, ohne ihn anzusehen, seitwärts drehet. Sein ihm folgender Reitknecht bleibt halten, dem Küraſſier mit der Hand winkend, zurückzubleiben, während sein Herr in schräger Richtung und unverfolgt über den Abhang hinab gegen die Baadenschen Vorposten reitet, den er sich nur mit Mühe als Freund zu erkennen giebt.

Digitized by Google

stände unmittelbaren Einfluß auf die Richtung der Angriffslinien haben. Man unternimmt die Rekognoszirung auch wohl in der Nacht, wenn es darauf ankommt, sich von der Einrichtung des bedeckten Weges und der Waffenplätze, von der Breite und Tiefe des Grabens, von den vorhandenen Flankenfeuern ꝛc. zu unterrichten, während vielleicht der bedeckte Weg wegen Schwäche der Besatzung, oder aus Sorglosigkeit, blos von einzelnen, weit auseinander stehenden Schildwachten besetzt ist, oder gar nur abpatrouillirt wird, und zugleich finsteres, stürmisches Wetter das Unternehmen begünstigt. Nur bei sehr hellem Wetter ohne Mondschein kann man auf 30 Schritt einen Mann unterscheiden, den man in finstern Nächten noch nicht auf 20 Schritt und selbst bei hellem Mondlicht nicht viel über 100 Schritt sieht. Man achte sich deshalb nicht gleich entdeckt, wenn man den Feind bemerkt, nur hüte man sich, durch irgend eine Bewegung seine Aufmerksamkeit rege zu machen. Bleibt man stockstille stehen, wird man oft ungesehen eine feindliche Patrouille bei sich vorbei gehen lassen können. Hat der Feind jedoch Vorposten außerhalb des Glacis, müssen diese — wenn es nicht möglich ist, sie ganz zu vertreiben — einige Abende nach einander, auf dem ganzen Umfange der Festung zurückgedrängt werden, damit der bei den angreifenden Truppen befindliche Ingenieur das Nöthige sehen und untersuchen kann. Es wird dadurch dem Feinde dennoch keine Vermuthung über den eigentlichen Angriffspunkt gege-

Digitized by Google

ben, sobald nur der Angriff auf allen Seiten zugleich erfolgt, und man die Besatzung während der Nacht nicht wieder außerhalb des bedeckten Weges duldet. (Blesson Beitrag zur Geschichte des Festungskrieges in Frankreich 1815 a. a. O.)

§. 36.

2. Für den Artilleriepark wird gleichzeitig ein Platz von hinreichender Größe ausgesucht, um das Belagerungsgeschütz und die Wagen darauf ordnen, die Artilleriebedürfnisse abgesondert unterbringen, und die unentbehrlichen Werkstätte der Stellmacher, Drechsler, Schmiede, Schlosser oder Büchsenmacher und Sattler anlegen zu können *), welches entweder in einem nahen Dorfe, oder in besonders dazu erbauten Brettschuppen geschieht. Aehnliche Bretthütten werden für diejenigen Dinge erbaut, denen die Nässe Schaden bringt, das vorräthige Gewehr, die Lunte, das Tauwerk, die Seile ꝛc. Nächst dem hinreichenden Raum muß der Art. Park auch bequeme Zugänge, sowohl rückwärts, für die ankommenden Transporte, als für das nach den Batterien gehende Geschütz gegen die Festung hin haben. Von der letztern muß er zugleich 3000 bis 5000

*) In erster Linie kommen die Geschütze auf ihren Sattelwagen, 20 Schritt hinter ihnen die zugehörigen Laffeten, in der dritten Linie die Kugeln und ungeladenen Bomben nach ihren Kalibern, und neben ihnen das vorräthige Schanzzeug und Minirwerkzeug, in vierter Linie die Geschützbettungen; die leeren Munitions- und andere Wagen stehen zu beiden Seiten.

Digitized by Google

Schritt entfernt und durch irgend einen Terraingegenstand gedeckt liegen, damit er nicht von Grenaden oder Bomben erreicht oder getroffen werden kann *). Das Feuerwerks-Laboratorium wird 200 bis 300 Schritt hinterseitwärts des Parks, entfernt von den Schmiedewerkstätten, errichtet, um die Bomben und Grenaden füllen, die Zünder einsetzen und die Stückpatronen verfertigen zu können. Für beide muß man einen möglichst trocknen Ort auswählen, der weder durch anhaltenden Regen, noch durch das Anschwellen eines nahen Flusses Ueberschwemmungen ausgesetzt ist. Werden zwei Angriffe gegen die Festung geführt, bekommt der Park seine Stelle ungefähr in der Mitte beider; sind sie jedoch durch einen Fluß, Sumpf oder Ueberschwemmung getrennt, so wird es nothwendig, zwei verschiedene Artillerieparks anzulegen.

3. Noch 500 Schritt weiter rückwärts werden Brethütten zu 3 bis 4 Pulvermagazinen erbaut, deren jedes 4860 Quadratfuß groß ist, um in dem-

*) Die Franzosen pflegen einen kleinern Park zu bilden, der etwa 100 Schritt von dem großen ab liegt, und nebst den Werkstätten und Feldschmieden das vorräthige Ladezeug zu dem Geschütz, das Schanzzeug, die Sturmleitern, Sandsäcke, das Schirrholz, das Mustereisen, die Lunte, die Kohlen, die Schubkarren und Tragen, die Schleifsteine, die Bomben und Grenadenzünder enthält. Die Artillerie-Mannschaften und die Pferde lagern zur Seite, neben dem großen Park.

Digitized by Google

ſelben, bei 2 Reihen Tonnen über einander, 1000 Centner Pulver unterbringen zu können. Sie bekommen 500 Schritt Abſtand von einander, und werden von einem Graben und Erdwall umſchloſſen. Ein kleineres Magazin wird näher an die Belagerungsarbeiten gelegt, und dient zum täglichen Munitions-Verbrauch der Batterien, welche daraus verſorgt werden.

4. Das Materialien-Depot befindet ſich an einem möglichſt gegen die Feſtung gedeckten Orte, ohngefähr 1600 Schritt von derſelben, und iſt zur Aufnahme aller bei Eröffnung der Tranſchee und nachher während der Belagerung erforderlichen Bedürfniſſe: des Schanzzeuges, der Faſchinen, der Pfähle, Batteriewürſte, Schanzkörbe, Sandſäcke ꝛc. beſtimmt *). Es muß groß genug ſein, damit ſich

---

*) Die Aufſicht über das Belagerungsmaterial führt der Tranſcheemajor, dem einige Offiziere und Unteroffiziere zu ſeinen Büreaugeſchäften beigegeben ſind, weil er genaue Rechnung über die im Depot befindlichen Werkzeuge und Geräthſchaften führen muß, deren Beſtand ihm von dem die Belagerung leitenden Ingenieur vorgeſchrieben iſt. Er muß deshalb 1) bedacht ſein, daß die zu Eröffnung der Tranſchee und nachher im Laufe der Belagerung erforderlichen Faſchinen, Schanzkörbe, Geſchützbettungen ꝛc. in vorſchriftmäßiger Form vorräthig ſind, und daß der ſich ereignende Abgang unverzüglich erſetzt wird. 2) Nach Eröffnung der Laufgräben wird dicht hinter der erſten Parallele am Eingang der Verbindungsgräben ein kleines Depot von Fa-

Digitized by Google

die verschiedenen Arbeiter daselbst versammeln, das ihnen nöthige Schanzzeug ꝛc. mit Ordnung empfan-

---

schinen, Schanzkörben, Pfählen u. dgl. zur jedesmaligen Abhülfe eines augenblicklichen Bedürfnisses errichtet. 3) Hat er die Besorgung und Aufsicht eines, am Eingang der Laufgräben angelegten, kleinen Lazareths, das an einem gegen das Feuer der Festung gedeckten Orte liegen oder durch einen Erdaufwurf geschützt werden muß. 4) Darf es in den Laufgräben nicht an Wasser fehlen, um die von den feindlichen Wurffeuern angezündeten Faschinen und Schanzkörbe löschen zu können. 5) Der Tr. Maj. verwaltet die Polizei in den Laufgräben, und sieht auf die Reinlichkeit in denselben. Die in den Haken (Crochets) befindlichen Abtritte werden von 4 zu 4 Tagen zugeworfen und neue gegraben; die Getödteten werden durch besondere Commandirte fortgetragen und begraben; bei starkem anhaltenden Regen werden neben den Laufgräben Senkgruben zum Abzuge des Wassers gemacht, jene aber vom Schlamme gereinigt und auf dem Boden mit Hürden belegt. 6) Die Marketender in der Nähe der Laufgräben dürfen weder die hin und her ziehenden Soldaten hindern, noch sich in den nächsten Umgebungen der Batterien und Pulverdepots niederlassen. 7) Der Tr. Maj. weist den Befehlshabern der neuen Laufgrabenwacht täglich ihre Posten an, und bemerkt die dazu bestimmte Truppenzahl nebst den Namen der Anführer. 8) Bietet das Depot keinen hinreichenden Raum zur Versammlung dieser Truppen dar, muß der Tr. Maj. einen andern, gegen die Festung gedeckten Ort dazu aussuchen. 9) Er führt endlich ein genaues Journal über den täglichen Fortgang der Belagerungsarbeiten ꝛc.

Digitized by

gen, und, ohne einander zu hindern, nach ihrer Bestimmung abmarschiren können. Die rückwärts aus dem Depot abgehenden Wege, auf denen das Batteriegeschütz und die vielleicht an einem andern Orte verfertigten Faschinen herbeigefahren werden, werden ausgebessert und dergestalt abgesteckt, daß sie nicht von der Festung aus beschossen werden können. Erlaubt die Terrainbeschaffenheit nicht, das Depot nahe genug an den Anfang der Laufgräben zu bringen — wenn diese vielleicht in einem zu geringen Abstande von der Festung eröffnet werden — wird noch ein kleineres Zwischen-Depot an den Eingang der Transchee gelegt, um alle Bedürfnisse schneller zur Hand zu haben und sie nachher aus jenem wieder ersetzen zu können.

5. Zunächst dem Depot muß ein Haus für den ersten Verband der schwer Verwundeten (Ambulance) eingerichtet oder von Bretern erbaut werden, um sie nachher in das weiter rückwärts befindliche Feldlazareth bringen zu können.

6. Die Bestimmung der bei der Einschliessung besonders zu befestigenden Punkte hängt theils von der Beschaffenheit des Terrains, theils von der Stärke der Besatzung, theils von der Möglichkeit oder Wahrscheinlichkeit eines Entsatzes ab. Man sieht leicht, daß man gegen die, im Verhältniß des Belagerungskorps nur unbedeutende Besatzung einer kleineren Festung keiner so sorgfältig angelegten Defensiv-Anstalten bedarf, als gegen eine Garnison von 12000 — 16000 Mann, gegen deren Angriffe

Digitized by Google

das Belagerungskorps nicht überall in hinreichender Stärke auftreten kann. In solchem Falle müssen alle dazu taugliche Stellen verschanzt oder sonst unzugänglich gemacht werden, um die freien und angreifbaren Punkte mit desto größerem Nachdruck vertheidigen zu können. Eben so verhält es sich auswärts gegen einen Entsatz, wo aber die von dem Belagerer zu behauptenden Zugänge weit genug von der Festung abliegen müssen, um bei einem Angriff derselben nicht durch die Belagerten zwischen zwei Feuer gebracht zu werden.

7. Das Magazin für die belagernden Truppen wird an einem dazu schicklichen Orte, in genügender Entfernung, und — wenn ein schiffbarer Fluß in der Nähe ist — an demselben angelegt, um die Zufuhren zu erleichtern, damit es dem Korps während der Belagerung eben so wenig an Unterhalt als an Munition fehlen kann.

§. 37.

Nachdem Alles in gehöriger Bereitschaft ist *),

*) Es giebt bei einer Belagerung keine schlechtere Maaßregel, sagt sehr wahr der Engländer Johns (Tagebuch der Belagerungen in Spanien 1811 und 1812), als mit einem geringen Materialien-Vorrath anfangen, und den Angriff damit Schritt halten zu lassen. Es scheint, man gewinnt an der Zeit, aber es scheint nur so; denn kann man am ersten Tage nur zur ersten Parallele, in den folgenden Tagen zur zweiten, und nur am 10ten Tage das Erforderliche zur Krönung des Glacis aufbringen, so wird man erst in 14 Tagen auf

wird die Tranſchee eröffnet, d. h. die erſte Parallele mit den aus ihr rückwärts laufenden Verbindungsgräben (Communication) in einer Nacht ausgeworfen, ſo daß ſie die Angriffsfronte bis an die verlängerten Facen umſchließt, und ſich mit einem Flügel wenigſtens an irgend ein Terrainhinderniß, ein beſetztes Gebäude, einen Fluß, Teich u. dgl. lehnt, das Umgehen bei einem Ausfalle zu hindern. Fehlt ein ſolches Hülfsmittel, muß man es durch eine ſtarke, gut paliſadirte Redute auf 200 Mann und 4 Kanonen erſetzen; nur gegen eine ſchwache Beſatzung darf man ſich bisweilen begnügen, die Enden der Parallele blos rückwärts zu biegen (Crochets). Ihre Entfernung von der Feſtung wird zwar von Vauban auf 800 Schritt beſtimmt; man wird ſie jedoch in den meiſten Fällen (mit le Febvre) bis auf 500, ja ſelbſt auf 300 Schritt verringern können, wenn man ſonſt durch das Terrain oder durch eine finſtere Nacht begünſtigt iſt; ſo vor Tournay 1745 und bei den

---

dem Glacisfamme anlangen. Fängt man demnach erſt am 4ten Tage an, erſpart man den 4tägigen Munitionsaufwand und Menſchenverluſt; der Belagerte aber hat um ſo viel weniger Zeit zu ſeinen Vertheidigungsarbeiten, die er nicht eher beginnen kann, bis ihm die Angriffsſeite bekannt iſt. Man kann daher weder am 9ten noch an irgend einem andern Tage nach Einſchließung der Feſtung die Laufgräben eröffnen; dies hängt allein von der Zeit ab, die zur völligen Herbeiſchaffung der Belagerungsbedürfniſſe durchaus nothwendig iſt.

Digitized by Google

Preußischen Belagerungen in Frankreich 1815, bei der besonders das zweckmäßige Verfahren des ehemals in Franz. Diensten gestandenen Ingenieurs (Obr. Plooſen, sonst Chulliot) zu bemerken ist.

Man pflegte ehemals die erste, auch wohl die zweite Parallele durch angelegte Faschinen zu bezeichnen, deren jeder Arbeiter eine unter dem Arme trug; dies geschahe auch noch bei den Belagerungen in Spanien. Man bediente sich hier zugleich einer weißen Schnur, um die Richtung der Laufgräben zu bezeichnen *). Für denselben Zweck ward von den Preußen 1815 eine ¼" starke, getheerte Leine angewendet, die in Stücken von 20 Ruthen auf Pfähle gewickelt war, und deren Richtung durch in der Dämmerung in die Erde gedrückte Pfähle bezeichnet ward. Werden nun die Arbeiter von 2 Ingenieur-Offizieren aus der Mitte nach beiden Flügeln der Paralle geführt, daß beiden Kolonnen die Absteckschnur auf der Seite gegen die Festung ist, so bleibt jeder einzelne stehen, dreht sich gegen die Schnur, und fängt an, einen Schritt hinter derselben sich einzugraben, nachdem er sein Gewehr

*) In der Belagerung von Badajoz 1812 hatte die Französische Besatzung auf dem Glacis der Rochuslunette die weiße Absteckschnur entdeckt und bei einbrechender Dunkelheit ihre Richtung durch einen Mineur-Unteroffizier verändern lassen, daß sie der ganzen Länge nach bestrichen werden konnte. Zum Glück für die Engländer ward die nachtheilige Lage der Schnur bemerkt, und noch zu rechter Zeit verbessert.

Digitized by

3—4 Schritt rückwärts mit dem Bajonet in die Erde gesteckt hat, damit die nachkommenden Arbeiter zwischen ihm und dem Gewehre hindurch gehen können *).

Die Truppen zur Bedeckung der Arbeiter werden nach Gewohnheit und den älteren Vorschriften theils in einzelnen Pelotons, 200 Schritt (oder nach Cormontaigne 30 Schritt) vor der Parallele aufgestellt, wo sie sich niederlegen und kleine Posten noch 50 Schritt weiter vorschieben; theils stehen sie zur Unterstützung auf dem Flügel und hinter der Parallele. Wird jedoch die Tranchee in größerer

*) Bei den Belagerungen der Engländer in Spanien und der Preußen in Frankreich nahmen die Arbeiter allezeit ihr Gewehr mit sich, das sie in der rechten und den Spaten in der linken Hand trugen. Sie hatten dazu 12 Patronen in der Rocktasche, jedoch weder Lederzeug noch Seitengewehr. Es fällt in die Augen, daß man bei dieser Anordnung eine weniger starke Bedeckung der Arbeit nöthig hat, weil die Arbeiter das Gewehr zur Hand nehmen und so zur Vertreibung des Feindes mitwirken. Jedoch ist der Nachtheil nicht zu verkennen, daß sie nun beim geringsten Lärmen sogleich ihr Schanzzeug wegwerfen und es in finstern Nächten nicht wieder finden, daher die gänzlich unterbrochene Arbeit nur halb oder gar nicht ausgeführt wird; abgesehen von dem Verlust des Schanzzeuges, der vor Ciudad Rodrigo beinahe die Hälfte des vorhandenen, vor Badajoz aber noch mehr, und vor Burgos 2000 Stück betrug. Vor Saragossa verloren die Franzosen 7306 von 17527 Stück, die sie mitgebracht hatten.

Digitized by Google

Nähe an der Festung eröffnet, dürfen auch die deckenden Truppen nur etwa 20 — 30 Schritt vor der Parallele liegen, und eben so weit ihre Benachrichtigungs-Posten vorschieben. Ja, bei den Preußischen Belagerungen 1815 wurden blos einzelne Posten vorgeschoben, die Bedeckungstruppen aber auf beiden Flügeln der Parallele, 250 Schritt hinter derselben aber die Reserve aufgestellt.

§. 38.

Gleichzeitig mit der Parallele werden zu beiden Seiten derselben zwei oder mehr Flankenbatterien (nach le Febvre) aufgeworfen; bestimmt, dem Feinde eine Beschäftigung zu geben und sein Feuer von den eigentlichen Angriffsarbeiten abzuleiten, bei einem Ausfalle aber die Fronte der Parallele der Länge nach zu bestreichen und den feindlichen Truppen in die Flanke zu schießen. Ihre zweckmäßigsten Punkte sind die Verlängerung der angegriffenen Courtinen — wenn nach Plooſens Beispiel der Angriff gegen eine Bastion und zwei Raveline geführt wird, — oder die verlängerten Bollwerksfacen, wenn man ein Ravelin und zwei Bastionen angreift, wie es gewöhnlich geschieht. Werden diese Flankenbatterien verſenkt erbaut, können sie bei gehöriger Thätigkeit der Artillerie am folgenden Morgen schußfertig sein und ihr Feuer beginnen, anstatt bei den auf dem Erdhorizont liegenden Batterien gewöhnlich 36 Stunden zu Beendigung des Baues nöthig sind. Werden sie mit Haubitzen besetzt, oder überhaupt zum Rikoschetschuß

bestimmt, bedürfen sie anfangs keiner tief eingeschnittenen Scharten, sondern diese können gegen Einbruch der zweiten Nacht eingeschnitten werden, um das Feld vor der Parallele mit Kartätschen zu bestreichen. Ist die Beschaffenheit des Erdbodens günstig, wird auch am Tage nach Eröffnung der Transchee die erste Parallele eine hinreichende Tiefe haben, um der Laufgrabenwache und den Arbeitern hinreichende Sicherheit zu gewähren. In den Preußischen Belagerungen 1815 war dies wegen des steinigen Bodens nicht immer der Fall; die Arbeiter suchten sich aber dann um so eifriger einzugraben, indem sie die feindlichen Geschütze durch besondere Aufpasser beobachten ließen, um sich auf den Blitz des Zündlichtes nieder zu werfen. Bei diesen Belagerungen bestanden die ersten Batterien *)

*) Man unterscheidet bei einer Belagerung die Geschützstände oder Batterien in die ersten, welche vor der Einnahme des bedeckten Weges erbaut werden, und deshalb in oder neben den Laufgräben liegen, und in die zweiten, welche ihre Stelle auf dem Kamme des Glacis, in den Außenwerken oder im bedeckten Wege bekommen. Nach der Lage ihrer Brustwehr sind sie gerade, wo die Geschütze in Einer Linie neben einander stehen, oder gebrochen (en échelons), wenn die Ortslage jenes nicht erlaubt, sondern die Brustwehr theilweise rückwärts zu ziehen nöthigt; muß man die Geschütze aus demselben Grunde in verschiedene Höhen neben einander stellen, — wie bisweilen im Gebirge — so entstehen Stockwerksbatterien, sägeförmige

Digitized by Google

fast immer nur aus Wurfgeschütz, dessen Feuer man gegen die Stadt richtete, weil man mehr auf das

---

(à rédans) aber, wenn zur Beschießung eines seitwärts gelegenen Objektes die Brustwehr oder wenigstens ihre innere Wand in aus- und eingehenden Winkeln fortläuft. Geschlossene Batterien endlich sind in eine Redoute gelegt, oder wenigstens im Rücken durch Palisaden geschlossen, zur Sicherheit gegen die Ausfälle. In Hinsicht ihrer Bauart heißen sie dann 1) horizontale; 2) erhöhte; oder 3) versenkte: jene liegen flach auf dem Erdboden, und bedingen deshalb nothwendig einen Graben vor sich, um Erde zu Aufführung der Schulterwehr (Épaulement), der Flankendeckung und der Traverse zu bekommen. Vauban fordert nur diese Art, die nebst der erhöhten die älteste ist, und deren Bau in allen Artillerie-Büchern gelehrt wird (Leitfaden z. Unter. in d. Artiller. 8.; Rouvroi Batteriebau 8. und Vorlesungen über die Artillerie Thl. 3; des Sächs. Art. Majors Aster Lehre vom Festungskriege 1ster Thl. und Hoyer Allgem. Wörterb. d. Artillerie, endlich das Aide mémoire von Gassendi). 2) Der erhöhten Batterien ist schon oben (§. 7) erwähnt, sie sind aber wegen der vielen Arbeit, welche ihre Aufführung erfordert, ganz aus dem Gebrauch, denn man bedient sich gegenwärtig nur 3) der bis an die Schartensohle unter den Horizont versenkten, weil sie die größte Schnelligkeit des Baues gewähren und zu allen Bestimmungen des Geschützes, dem Enfiliren, Demontiren und Brechen des Walles, gleich anwendbar sind. Hier wird der untere Theil der Batterie (das 3′ hohe Knie) zu mehrerer Festigkeit mit Faschinen bekleidet, auf welche nachher die 3½ — 4′ hohen Schanzkörbe zu stehen

Gemüth der Einwohner zu wirken ſuchte, und auch dieſen Endzweck wirklich erreichte; denn überall bedurfte

---

kommen, die auch zu Verkleidung der Schartenbacken dienen. Wird blos mit Faſchinen gebaut, muß man dieſelben an den Seitenwänden der Scharten verpfählen, weil a) dadurch die Verankerung entbehrlich wird, daher b) das Herausſägen der vom Feinde zerſchoſſenen Stücke und der Erſatz derſelben ſich ohne alle Schwierigkeit bewirken läßt, und c) weil nach der Erfahrung eine verpfählte Schießſcharte durch das Feuer des eigenen Geſchützes nicht ſo leicht verbrannt und beſchädigt wird, als eine auf die gewöhnliche Weiſe faſchinirte Scharte. 4) Doppelte Batterien (B. à masque) heißen diejenigen, vor deren Bruſtwehr mit 6 bis 12′ Abſtand eine zweite, mit ganz zugedeckten Scharten liegt, die genau auf die Scharten der hinteren Bruſtwehr gerichtet ſind. Sie ſind wohl ſeit dem Niederländiſchen Unabhängigkeitskriege nicht vorgekommen, und von den Franzoſen zuerſt gegen Mauheim wieder angewendet worden. 5) Bedeckte Batterien mit 12″ ſtarkem Holz und 4′ hoch Erde bombenfeſt überbaut, um beſonders die Geſchützlafetten gegen die feindlichen Wurfkörper zu ſchützen, unterſcheiden ſich von den kaſematirten Batterien, aus Steinen gewölbt, blos durch das Material. 6) Schwimmende Batterien, dienen auf Landſeen oder Ueberſchwemmungen, um einen auf andere Weiſe nicht mit Geſchütz zu erreichenden Punkt zu beſchießen. Sie beſtehen aus 2 mit einem Bretboden bedeckten Schiffen, auf dem ſich eine Bruſtwehr von Holz, Woll- oder Sandſäcken befindet, oder aus einem Holzfloſſe von 2 oder 3 Balkenlagen über einander, auf

Digitized by Google

durfte es nur der ersten Parallele, um die Uebergabe zu bewirken. Dieser Gebrauch schreibt sich

---

die das Geschütz gestellt wird. D'Arçons schwimmende Batterien gegen Gibraltar waren aus einem alten Schiffskörper eingerichtet, an dem man nur auf der einen Seite die Stückpforten gelassen, gegenüber aber ein der Schwere der Geschütze angemessenes Gegengewicht von Blei angebracht hatte. Sie führten 9, 10, 13, 21 bis 24 Kanonen, und waren dergestalt eingerichtet, daß sich das Wasser aus einem oben auf der Decke angebrachten Behälter — der durch Pumpen angefüllt ward — durch besonders dazu bestimmte Kanäle zwischen den Seitenwänden herab rinnend, in denselben vertheilte, um die glühenden Kugeln unschädlich zu machen. Weil jedoch diese Kanäle nicht mit genugsamer Sorgfalt verfertigt und deshalb nicht wasserdicht waren, drang die Nässe in das Innere der Batterie. Man mußte die Pumpen stille stehen lassen, um die Munition nicht zu verderben.

In Hinsicht der Richtung ihres Feuers sind die Batterien 1) gerade (dirècte) vor dem zu beschießenden Festungswerke, ihm gegenüber und parallel. 2) Schräge (oblique oder en écharpe), welche Richtung entweder durch eine angemessene schiefe Lage der Batterie, oder durch schräg eingeschnittene Schießscharten erhalten wird. 3) Bestreichend (d'enfilade oder en Rouage), wenn ihre Direction senkrecht auf die Richtung des feindlichen Geschützes fällt, oder die verlängerte Feuerlinie des feindlichen Werkes ist. 4) Im Rücken (de revers), wenn sie mehr hinterwärts des feindlichen Werkes liegen, und gerade oder schräg in dasselbe hineinschießen. 5) Endlich par Bricol, um einen, durch ein vorliegendes Werk verdeckten Punkt (eine Bollwerks-

Digitized by Google

aus dem sechszehnten Jahrhundert her, wo die Städtebewohner noch thätigen Antheil an der Vertheidi-

---

flanke hinter einem Orillon) zu beschießen, indem man die Kanone unter einem spitzen Winkel gegen die Mauer richtet, um mit der seitwärts abprallenden Kugel den gegebenen Punkt zu treffen. In Beziehung auf ihren Gebrauch sind sie a) entweder Rikoschet- oder Schleuderschuß-Batterien, wenn sie die feindlichen Linien mit schwachen Ladungen und mit 6—10 oder 15′ Elevation enfiliren. Haubitzen würden vorzüglich brauchbar dazu sein, wenn ihr zu kurzes Rohr nicht aller genaueren Richtung widerstrebte. Diese Batterien liegen bald in, bald vor, bald neben der ersten Parallele, wo sie im letztern Falle für diese zugleich als Flankenbatterien dienen, wie schon gesagt worden. b) Demontir-Batterien (de plein fouet) schießen mit voller, oder gewöhnlicher Feldladung grade oder schräg auf die feindlichen Schießscharten, um das Festungsgeschütz zum Schweigen zu bringen. Sie liegen in der zweiten oder dritten Parallele. Auf der Contrescarpe, gegen die Flanken gerichtet, nehmen sie den Namen der Contrebatterien an. In diese Kategorie gehören auch die Mörser-Batterien, deren Stellung willkürlich und deren Wirkung bei einer guten Artillerie sehr groß ist; so auch diejenigen Batterien, zum Anzünden feindlicher Magazine mit glühenden Kugeln bestimmt. c) Die Breschbatterien, um die Wallmauern zu brechen, beschießen diese (oft mit sehr verstärkten Ladungen) vom Glacis oder von dem Wallgange des bedeckten Weges aus. Bei einer, durch letzteren nicht genugsam geschützten Wallhöhe alter Festungen kann jenes zwar auch aus größerer Ferne geschehen, doch nicht immer mit gehörigem Erfolg.

gung nahmen, die man durch das Verbrennen ihrer Wohnungen zu schwächen hoffte; obgleich die Unwirksamkeit eines Verfahrens in die Augen fällt, dessen ganzer Nachtheil nur die friedlichen Bürger — besonders den am meisten hülflosen Theil derselben, die Alten, die Kranken und die Kinder trifft *). Seitdem eine verbesserte Form der Mörserkammern und Laffeten, und die gestiegene Kunstfertigkeit der Artilleristen es möglich macht, binnen wenig Stunden jede unbedeckte Batterie durch Bomben zu zerstören, und die Besatzung jedes oben offenen Werkes zu seiner Verlassung zu nöthigen, hat das Wurfgeschütz eine ganz andere und wichtigere Rolle im Belagerungskriege übernommen, so daß es großentheils die Rikoschetbatterien entbehrlich macht.

*) Gegen Turin 1706 wurden 20945 Bomben, 150 Brandkugeln und 100 Pechfaschinen verbraucht. Neisse (1740), Prag (1754), Cüstrin (1758), Zittau, Breslau (1760), Dresden (1760), Willhelmstadt (1793) wurden, ohne Erfolg für die Angreifer, bombardirt. 1792 warf und schoß der Herzog von Sachsen-Teschen in 6 Tagen 6000 Bomben und 30000 glühende Kugeln nach Lille, und Pichegrü in 16 Stunden 3000 Grenaden nach Mannheim, ohne daß man in der einen oder der andern Stadt an die Uebergabe dachte. Selbst da, wo das Bombardement nicht wirkungslos war, gegen Mainz 1793, Kopenhagen 1807, Danzig 1813 und Algier 1816, trug es doch nur bei Danzig zur Einnahme der Festung bei, und erscheint in allen übrigen Fällen als eine grausame Gewalthandlung.

§. 39.

Eine wesentliche Maaßregel nach Eröffnung der Transchee sind die Vorkehrungen gegen die Ausfälle der Besatzung, durch welche diese nie unterlassen wird, die Belagerungsarbeiten zu stören, wenn es auch dem Angreifer gelang, ihr die Arbeiten der ersten Nacht zu verbergen. Jene Vorkehrungen bestehen

1. in den vorgeschobenen einzelnen Schildwachten, die sich durch Niederlegen auf den Erdhohen oder besser, Eingraben gegen das feindliche Feuer sichern, und sogleich Nachricht geben, wenn sich Etwas aus der Festung nähert.

2. In einer, stets zum Gefecht bereiten Laufgrabenwache und Bereitschaft von hinreichender Stärke, die mit dem Gewehr im Arm in der Parallele sitzt, um den Feind mit ihrem Feuer zu empfangen, oder ihm mit dem Bajonett in die Flanke zu fallen, wozu auch wohl noch besonders Reiterei bestimmt wird.

3. Die zu beiden Seiten der Parallele erbauten Flankirbatterien, oder wenn das Terrain die Wirkung derselben beschränkt, Abtheilungen reitender Artillerie, werden hierbei ihre Wirkung nicht verfehlen. Einer sehr starken und tapfern Garnison gegenüber kann man, bei bedeutender Länge der Laufgräben, in diesen selbst leichte Feldgeschütze in geschlossenen Batterien aufstellen, die, auf erhöheten Bänken stehend, mit Kartetschen über die Brustwehr hinweg schießen, am Tage aber in die

hier verbreitete Parallele zurückgezogen werden, um nicht das feindliche Feuer auf sich zu ziehen. Die Oesterreicher sollen sich dieses Mittels stets bedienen.

4. Wenn der Feind aus der Festung heraus kommt, löscht man die Wachtfeuer in den Laufgräben aus und wirft Leuchtkugeln vor dieselben, um die feindlichen Truppen zu entdecken und um so besser beschießen zu können. Man kann auch wohl mit einem leichten Strohdache bedeckte Holzstöße oder Pechpfannen in Bereitschaft haben, die bei der Annäherung des Feindes durch ein Zündlicht leicht in Brand gesetzt werden. Sie verbreiten ihr Licht weiter und lassen die Gegenstände deutlicher erkennen, als die Leuchtkugeln, an deren Statt man auch, für denselben Zweck, einige Raketen steigen lassen kann, die dabei Lichtsterne auswerfen (*Perl-Raketen*).

5. Bei der Vertheidigung sucht man besonders den Feind am Eindringen in die Batterien zu hindern, weil ihre Zerstörung eine gewisse und unmittelbare Folge von jenem ist.

6. Die etwa angezündeten Faschinen werden mit bereit gehaltenem Wasser oder durch darauf geworfene Erde ausgelöscht. Am sichersten ist es, die Fortpflanzung des Feuers durch Einreißen eines Stücks der Faschinirung zu hindern.

7. Jeder aus der Festung kommende Ueberläufer muß augenblicklich genau befragt, seine Aussage aufgeschrieben und an den General du jour ge-

schickt werden. Bei Beobachtung dieser Vorsicht wäre der Ueberfall des Lagers von Velletri unmöglich geworden.

8. Kann man von einer Anhöhe, einem Kirchthurme oder hohen Baume den bedeckten Weg der Festung durch ein Fernrohr beobachten, so läßt sich aus den Truppenbewegungen in demselben auf einen bevorstehenden Ausfall schließen.

§. 40.

Hat man nun die zweite Parallele mit ihren Communicationen nach der ersten, vermittelst der flüchtigen Sappe, gezogen *), und mittler-

---

*) Sappe (Zapa oder Zapata) ist die Benennung eines im feindlichen Feuer hinter einem Schirm oder Rollkorb ausgeführten Laufgrabens, der immer in schräger Linie — bei dem ausspringenden Winkel des bedeckten Weges zu Vermeidung des Enfilirens vorbei — gegen die Festung geführt wird. Zu dieser Arbeit sind die Sappirer in Brigaden zu 8 Mann getheilt, von denen 4 Mann an der Spitze der Sappe beschäftigt sind, die übrigen 4 aber 4 Stunden lang Schanzkörbe, Sandsäcke und Faschinen herbei tragen und das schadhaft gewordene Schanzzeug austauschen. Von den ersten vieren schiebt der erste den Rollkorb so weit vorwärts, daß er einen 18″ weiten Schanzkorb, mit den Pfahlspitzen oben, neben sich, gegen die Festung hin, aufstellen kann, von dem er einen Schritt zurücktritt und einen 18″ breiten und tiefen Graben auszuheben anfängt, dessen Erde er in jenen wirft. Er liegt dabei gebückt auf den Knieen, um nicht von den feindlichen Flintenkugeln in

Digitized by Google

weile durch die Enfilirbatterien das Geschütz der Festung großentheils zum Schweigen gebracht,

---

den Kopf oder Oberleib getroffen zu werden, aus welchem Grunde die Sappirer auch bis zum siebenjährigen Kriege einen Küraß und eine Pickelhaube trugen, welcher Gebrauch aber seitdem — vielleicht mit Unrecht! — abgeschafft ist; der vierte Arbeiter hilft dabei dem ersten, der nach Füllung des ersten Schanzkorbes einen zweiten setzt, den Zwischenraum beider aber durch aufrecht über einander gestellte Sandsäcke verschließt. Der zweite Arbeiter macht den Graben 6″ breiter und 1′ tiefer, indem er die Erde über die Schanzkörbe hinauswirft; der dritte Sappirer endlich thut ein Gleiches, und bringt den Graben auf 3′ Breite und Tiefe, mit ½ Böschung. Nach Verlauf einer Stunde treten der zweite und dritte Arbeiter an die Stelle des ersten und vierten, diese beiden aber zurück u. s. f. Alle werden nach 2 Stunden durch die zweite Abtheilung der Brigade abgelöst, nachdem jeder stündlich ungefähr 30 Würfelfuß Erde ausgegraben hat und 8 Schanzkörbe gesetzt, gefüllt und oben mit 3 Faschinen belegt worden sind. Hat die Brigade auf solche Weise 8 Stunden gearbeitet, tritt eine zweite auf, und alsdann eine dritte, so daß jede 16 Stunden ruht, und die Sappe nach Cormontaingne in 24 Stunden 40 laufende Ruthen fortrückt. Hinter den Sappirern werden die Transcheearbeiter angestellt, um die Laufgräben auf 8′, die halben und ganzen Parallelen aber auf 12′ Breite, bei 3′ Tiefe zu bringen.

Um die Arbeit mehr zu fördern, bedient man sich zur Nachtzeit der flüchtigen Sappe (S. volante), die von

so vollendet man das letztere durch die Demontirbatterien, die bei den Belagerungen in Spanien von

---

gewöhnlichen Infanteriearbeitern ausgeführt wird, deren jeder einen Schanzkorb und einen Spaten, oder Erdhaue und Schaufel — oft neben seinem übergehangenen Gewehr — trägt. Diese Arbeiter stellen die Schanzkörbe mit den Pfahlspitzen oben, nach der ihnen von dem Ingenieur angegebenen Richtung, dicht neben einander vor sich auf den Erdboden, treten 1 Schritt zurück und graben sich — die Schanzkörbe voll und die übrige Erde darüber hinaus werfend — mit möglichstem Fleiß 3′ tief, 6′ breit ein, worauf der Graben nachher von den Tagearbeitern auf 10 bis 12′ Breite erweitert und die Brustwehr oben, wie schon gesagt, mit 3 Faschinen bedeckt wird. Diese Art der Sappe wird gewöhnlich bei der zweiten, auch wohl bei der dritten Parallele und bei den Verbindungsgräben angewendet, von denen jene beiden noch 2 Auftritte bekommen, die letzteren aber nicht. Eine Unterart der flüchtigen Sappe unter dem Namen der halben, wenn die Schanzkörbe auf Einmal aufgestellt, aber nur nach und nach gefüllt werden, erwähnt Struensee u. a.; sie kommt jedoch wohl niemals vor.

Bei der eben beschriebenen ersten und zweiten Art der Sappe stehen die Schanzkörbe blos auf der gegen die Festung gekehrten Seite; sobald man jedoch am Fuße des Glacis ankommt, würden die hin und her laufenden Schläge (Zig-Zags) zu kurz nnd zu schwierig auszuführen werden. Man zieht es daher vor, mit einer doppelten oder mit einer doppelten Wende-Sappe (S. double tournante) auf der Capitale des Werkes

Digitized by Google

den Engländern zugleich als Breschbatterien benutzt wurden. Allein diese Art, die Belagerun-

---

vorzugehen, indem die beiden, neben einander gerade auf die Festung zu arbeitenden Sappirbrigaden 12′ von einander ihre Schanzkörbe auswärts stellen und füllen, so daß ein 4 bis 6′ breiter Erdkeil zwischen ihnen stehen bleibt, der nachher von den ablösenden Arbeitern vollends hinweg gestochen wird. Gegen die Enfilade von dem vorspringenden Winkel des bedeckten Weges dienen einige in der Mitte der Sappe angebrachte Traversen, zu denen man die Erde an den dazu schicklichen Orten stehen läßt, mit dem Sappengraben um sie herumgehend, oder die man nachher aus Schanzkörben und Faschinen bildet, wenn man von den enfilirten Punkten genauere Kenntniß hat.

Von der bedeckten Sappe (S. couverte) ist schon oben geredet worden, um vermittelst ihrer in den bedeckten Weg oder in den Graben hinab zu steigen, wenn man von dem hohen Walle eingesehen und beschossen wird (§. 33.). Sie besteht nach den Lehrbüchern der Belagerungskunst aus einem zu beiden Seiten durch Schanzkörbe und Erde gedeckten Graben zwischen den Blendrähmen aufgestellt und von anderen Blendrähmen, Hürden, während aus 2 Lagen Faschinen und einigen Fuß Erde ein Dach darüber gebildet wird. Eben so schnell, aber ungleich fester, läßt sich der Bau mit 3′ hohen, 12′ langen Mauerböcken ausführen, die queer über den Sappengraben, dicht neben einander auf die Berme vor den Schanzkörben gestellt, und mit 2- bis 3zölligen Bohlen, 1 Faschinenlage und 3′ hoch Erde belegt werden. Eine solche Bedeckung der Grabenabsteigung ward selbst von funfzigpfündigen Bomben nicht durchbrochen.

Digitized by Google

gen schnell zum Ende zu führen, gab keinesweges immer ein günstiges Resultat; sie veranlaßt vielmehr oft großen Verlust, ohne die Eroberung der Festung zu bewirken, obgleich der Engländer May in einer besondern Schrift sich bemühet hat, die Vortheile dieses Verfahrens zu zeigen und seine Anwendung zu empfehlen.

Die Richtung der zweiten Parallele ist nach Vaubans und Cormontaingnes Vorschrif-

---

Nur uneigentlich führt die offene Sappe (S. à découvert) diesen Namen, um die Anlage der ersten Parallele und ihrer Verbindungsgräben anzudeuten, wo mit Faschinen oder auch blos mit einer Schnur trasirt wird, und die Arbeiter ganz unbedeckt stehen, bis sie sich tief genug eingeschnitten haben.

Auch die im großen niederländischen Kriege (bei der Belagerung von Deventer 1578) in Brauch gekommene Erdwalze zu dem Uebergange über nasse Gräben kann hier angeführt werden. Sie ist ursprünglich eine türkische Erfindung, ward und wird noch immer von den Ottomanen bei ihren Belagerungen angewendet. Um sie hervor zu bringen, werden die Arbeiter in einem Gliede neben einander aufgestellt, und graben die Erde auf, daß eine Art Brustwehr von 100 und mehr Schritt Länge entsteht, die durch immer neu angestellte Schaufler fortgetrieben und zuletzt in den Graben gestürzt wird. Aus der ungeheueren Menge Erde, welche auf diese Weise fortgeschafft werden muß (weit über 100000 Würfelfuß), geht die Schwierigkeit der Ausführung deutlich hervor, obgleich sie von einem neuern Ingenieur 1817 wieder empfohlen worden ist.

Digitized by Google

ten wie die der erſten. Die Deutſchen folgen jedoch mit Recht le Febvres Vorſchlage, die erſte Parallele mit ihren beiden Flügeln mehr vorwärts gegen die Feſtung zu krümmen, um die zweite in faſt gerader Linie mit ihren beiden Enden in ſie hinein zu ziehen. Fig. 7. (Attaque et Défense des places. 4. 1778, und nach ihm Struenſee Kriegsbaukunſt, 3. Th. 1774.) Man erſpart dadurch beſondere Anſtalten zu Sicherung ihrer Flanken, und gewinnt an der Zeit; denn ward die erſte Parallele nur etwa 300 bis 400 Schritt von der Feſtung eröffnet, ſo kommt nun die zweite an den Fuß des Glacis, und dient hier zugleich als dritte, die dadurch entbehrlich wird. Nur wenn Umſtände und die gegenſeitigen Verhältniſſe des Belagerers und Belagerten die Eröffnung der Tranſchee in größerer Entfernung bedingen, wird es nothwendig, zwiſchen der 1. und 3. Parallele eine 2. zu legen. Ueberhaupt zeigen die Laufgräben bei wirklichen Belagerungen — weil ſie unter dem Einfluſſe des Terrains ſtehen — bei weitem nicht die Regelmäßigkeit der Schule. Eben ſo verhält ſich's mit dem Verlauf der Belagerung ſelbſt und mit der davon abhängigen Dauer des Widerſtandes. Bei hinreichenden Angriffsmitteln und bei verſtändigem Gebrauche derſelben von Seiten des Belagerers, wenn die Intelligenz und die Kräfte des Vertheidigers ihnen nachſtehen, iſt unfehlbar einer ſchnellen Eroberung entgegen zu ſehen. Daher der irrige Wahn von der Ueberlegenheit des Angriffs, mit dem ſchwa-

che und unverständige Commandanten ihr frühzeitiges Capituliren zu entschuldigen suchen *), und

*) Die französischen Belagerungen von 1744 bis 1748 zeichnen sich durch ihren kraftlosen Widerstand aus, der kaum die Vollendung der Breschbatterien erwartete. Menin hielt sich 7 Tage, Fürnes 3 Tage, Ypern 11 Tage, Oudenarde 3, Dendermonde 1, Nieuport 5, Ath 7, Ostende 10, Antwerpen 6, St. Guilain 4, Charleroi 5, Sluis 3, Sas van Gent 4, Philippine 4, Lillo 13, Axel ½ Tage. Selbst Stadt und Schloß Namur leisteten zusammen nur 13 Tage Gegenwehr, Mastricht 18 Tage und Fort Lillo, zu dem man blos auf schmalen Dämmen kommen kann, 13 Tage. Tournay (Stadt 22, Citadelle 19 Tage) und Bergen-op-Zoom (64 Tage) machten eine ehrenvolle Ausnahme, die letztere Festung hauptsächlich durch den schlechten Gebrauch, welchen die Belagerer von den Minen machten (Funk und Illens Plans- und Tagebücher der Belagerungen in Flandern. 4. 1750, in Hinsicht der zweckmäßigen Leitung des Angriffes bei diesen Belagerungen für den studirenden Offizier vorzüglich belehrend.) Umgekehrt verhält sich's großentheils mit den Belagerungen des siebenjährigen Krieges, die, fehlerhaft geführt, sich selbst gegen schwache Festungen auf eine auffallende Weise verlängerten. Dasselbe läßt sich auch von den Belagerungen der spanischen Festungen durch die Engländer sagen, die, mit unzureichenden Angriffsmitteln unternommen, bei der herzhaften Gegenwehr der Besatzungen nur mit großem Verluste tapferer Soldaten zum erwünschten Ende gebracht werden konnten; wie Ciudad Rodrigo nach 11 Tagen mit Sturm, Badajoz nach 20 Tagen, ebenso — die Belagerer verloren beim Sturm 59 Offiziere, 744

Digitized by Google

dem Gassendi (Aide-mémoire) eine besondere Abhandlung gewidmet hat. Alles kommt bei dem Angriff wie bei der Vertheidigung darauf an: sich der Ueberlegenheit des Feuers zu versichern, ohne die jener nicht auf dem Festungs-Terrain vorschreiten und diese ihm keine Hindernisse entgegensetzen kann: Die sich hierauf beziehenden Maaßregeln für den Belagerer sind:

1. Bei dem Batteriebau zwar schnell, doch ohne Uebereilung zu arbeiten, und Nichts zu unterlassen, was auf die Dauer der Arbeit und auf die

---

Soldaten getödtet und 258 Offiziere, 2600 Soldaten verwundet — die befestigten 3 Klöster in Salamanca nach 11 Tagen! St. Sebastian nach 20 Tagen, zwischen denen aber eine 26 tägige Unterbrechung eintrat, wo das Geschütz eingeschifft und blos die Laufgräben besetzt waren; oder wohl aufgehoben werden mußten, wie die Belagerung von Badajoz 1811 nach 13tägiger Belagerung und abgeschlagenem Sturm, und die des Schlosses Burgos nach vierwöchentlicher Belagerung. Glücklicher verliefen die Belagerungen der Preußen 1815 durch zweckmäßige Anordnung und unbedeutenden Widerstand, weil Commandanten und Besatzungen so wenig guten Willen zur Gegenwehr hatten, daß es nur zweier oder dreier Tage Zeit bedurfte, die Uebergabe herbei zu führen. Ehrenwerther erscheinen dagegen durch eben so zweckmäßig geordnete als mit Entschlossenheit und Ruhe ausgeführte Gegenwehr die Belagerungen von Schweidnitz 1762, Gibraltar 1784, Danzig 1807 und 1813, Saragossa und Wittenberg 1814.

Digitized by

Wirksamkeit des Geschützes Einfluß haben kann; gehörige Stärke der Schulterwehr, gute Befestigung der Faschinen oder Schanzkörbe, vorzüglich an den Scharten, die der Beschädigung durch das eigene wie durch das feindliche Feuer ausgesetzt sind; waagerechte und möglichst feste Lage der Bettungen *), ohne die durchaus kein genauer Schuß beim

---

*) Es ist dieses Gegenstandes schon oben im Vorbeigehen gedacht (§. 33). Zu Ersparung des Holzes und Abkürzung der Arbeit pflegt man zwar auf die Bettungen der Kanonen und Haubitzen nur 3 Rippen zu rechnen; es würde aber in leichtem Boden bei starkem und anhaltendem Feuer durch die vermehrte Festigkeit die Genauigkeit des Treffens begünstigen, wenn man die Bettungen auf 4 Rippen legte, wo dann 2 derselben unter die Räder, und 2 außerhalb derselben an dem Ende der Bohlen ihre Stelle bekommen. In festem Boden werden bloß für die Rippen mit einem schmalen Stichspaten, waagerechte oder — zu Verringerung des Rücklaufes und zu Erleichterung des Vorbringens schwerer Kanonen an die Scharte — vorn 6″ gesenkte Rinnen ausgegraben, so daß die Mitte der Bettung genau in der Directrice der Scharte ist. In diesen Rinnen werden die Rippen mit Handrammen festgestampft, daß sie alle 3 oder 4 in einer waagerechten Ebene liegen, worauf der Raum zwischen den Ripphölzern und der stehen gebliebenen Erde ausgefüllt und vorsichtig festgestoßen wird, ohne jene aus ihrer Lage zu bringen. — Nachdem der Stoßbalken — wenn er üblich ist — vorn auf die Rippen gelegt worden, daß er die Richtungslinie senkrecht durchschneidet, befestigt man ihn durch 4 Pfähle an sei-

Digitized by Google

Enfiliren wie beim Demontiren zu erwarten ist, vorausgesetzt, daß die Direction der zur Enfilade be-

---

nen beiden Enden, und legt nun die Bohlen auf, die man entweder annagelt, oder mit Holzschrauben befestigt. Letzteres hat den großen Vortheil, daß es von den Belagerten ungehört geschehen kann, was bei dem Einschlagen der Nägel schwer zu bewirken ist. Andere Befestigungsarten der Batteriebohlen erfordern eine besondere Vorrichtung, wie auf den beiden äußersten Ripphölzern eingelassene Bolzen, um die über die Bohlen geschobenen Latten durch die zugehörigen Muttern festzuschrauben, oder sie geben der Bettung eine geringere Festigkeit und Dauer, daß sie durch ein anhaltendes Feuern bald zerstört wird, was man doch wegen des dadurch verursachten Aufenthalts möglichst zu vermeiden suchen muß. Es ist daher besser, die Befestigung der Bohlen durch vorgeschlagene Pfähle nur dann anzuwenden, wenn weder Batterienägel noch Holzschrauben zu bekommen sind, was bei einer regelmäßigen Belagerung und einer gut organisirten Artillerie wohl nicht der Fall sein kann. Nothbettungen, blos aus 2 unter die beiden Räder, und 2 unter den Schwanz der Laffete, der Länge nach, gelegten Dielen, sollten deshalb hier nie gebraucht werden, selbst bei den mit schwachen Ladungen schießenden Rikoschetbatterien nicht, weil gerade bei diesen eine große Genauigkeit der Richtung nöthig ist, wenn ihre Enfilirschüsse nicht alle dem Objecte vorbeigehen sollen.

In beweglichen Sandboden wird der ganze Raum unter der Bettung ausgegraben, nach der Bleiwage (Wasserwaß) geebnet und festgestampft. Sind nun die Rippbölzer in gehöriger Richtung — wohl auch jedes auf 4

stimmten Rohrgeschütze durch die verlängerten Facen der Werke richtig bestimmt ist. Leichtsinnige Vernachlässigung der nothwendigen Genauigkeit wird sich allezeit durch geringe oder ganz verfehlte Wirkung bestrafen, wie in der Belagerung von Maubeuge, wo die Bettungen der 24pfündigen Kanonen schon durch die ersten Schüsse aus ihrer richtigen Lage gebracht wurden, daß man das lebhafte Feuer der Belagerten — dessen gute Wirkung bald durch Demontiren eines Geschützes und Zerstörung der Scharten bemerklich ward — nur durch ein langsames erwiedern konnte.

2. Jede Kanonen-Batterie muß ihr Feuer allein gegen das für sie bestimmte Werk richten, und hier eine Scharte desselben nach der andern zum Ziel nehmen. Auf diese Weise wird man nicht fehlen, das feindliche Feuer bald zum Schweigen zu bringen. Blos die Mörser — deren Direction sich ohne Vertauschung des Staudes leicht verändern läßt — bewerfen außer ihrem eigentlichen Ziele noch die ihnen zunächst liegenden Punkte, welche durch

---

unter demselben eingeschlagene Pfähle — gelegt, wird der ganze Raum zwischen ihnen mit Erde ausgefüllt und wiederholt festgestampft. Bei 3 Rippen kommen die beiden äußersten unter die Räder des Geschützes zu liegen; damit diese aber nicht auf die Köpfe der Nägel oder Schrauben treffen, werden die vorderen Bohlen blos auf das mittlere Rippholz genagelt, anstatt dieses bei den hinteren auf den beiden äußersten geschieht.

Digitized by Google

ihr Feuer zu störend auf die Belagerungsarbeiten wirken.

3. Die Angriffsbatterien müssen dergestalt gelegt werden, daß sie gegen je zwei feindliche Werke enfilirend und demontirend zugleich wirken; sie dürfen zugleich nicht zu weit von jenen entfernt sein, damit man auf einen sicheren und kräftigen Schuß rechnen kann.

4. Man darf niemals einzeln mit Einer Batterie zu schießen anfangen, ehe die andern alle vollendet sind, weil außerdem die das Gefecht beginnende das ganze feindliche Feuer auf sich ziehen würde. Nur in dem Falle, wo letzteres mit entschiedener Wirkung gegen irgend einen Punkt der Angriffsarbeiten gerichtet ist, sucht man an einem andern, von jenen entfernten Orte einige Geschütze aufzustellen, die alsdann unfehlbar dem nachtheiligen Feuer als Ableiter dienen werden.

5. Schweigt das Feuer einer feindlichen Batterie, ist es dennoch nothwendig, mit dem Beschießen derselben fortzufahren (besonders Grenaden und Kartätschen im Bogenschuß anzuwenden), um die Herstellung oder den Austausch der zerstörten Vertheidigungsmittel zu hindern.

6. Die durch die feindlichen Projectilen verursachten Beschädigungen der Batterie müssen entweder augenblicklich oder doch in der nächsten Nacht wieder hergestellt werden; wo es mit leichterer Mühe und in kürzerer Zeit möglich ist, als wenn

man den Schaden zu groß werden läßt, und dann sich gezwungen sieht, mit dem Feuern inne zu halten.

7. Gegen Mauern wird die größte Art der vorhandenen Kanonen angewendet und tief gerichtet (unter $\frac{1}{3}$ der Höhe), weil der obere Theil dem herabgeschossenen untern von selbst nachfällt, wenn eine hinter der Mauer liegende Erdmasse auf sie drückt. Es ist auch neuerlich vorgeschlagen: zu größerer Erschütterung die Kanonen mit 2 Kugeln zu laden. Gegen steinerne Gebäude und viereckige Thürme stellt man sich mit dem Geschütze dergestalt auf, daß man auf jeder Seite der vorspringenden Ecke und nahe an derselben die Mauer bricht, welches den unfehlbaren Einsturz der letztern verursacht. Erdwälle und schwache Carnotsche Mauern werden mit großen Grenaden beschossen, die bei schwachen Ladungen nicht zu tief eindringen und als Fladderminen wirken. Gegen hölzerne Blockhäuser sind $4\frac{1}{2}$- bis $5\frac{1}{2}$zollige Grenaden am vortheilhaftesten; sie bleiben in den hölzernen Wänden stecken und zersplittern sie beim Krepiren.

8. Von der Zwecklosigkeit, die Gebäude einer Stadt mit Bomben zu bewerfen, ist schon oben geredet worden. Es kann nur in einzelnen, sehr seltenen Fällen statt finden, und darf nur auf ausdrücklichen Befehl des Commandirenden geschehen. Glühende Kugeln und Brandkugeln leisten mehr als bloße Bomben, wenn es darauf ankommt, ein feindliches Magazin anzuzünden. Brandraketen leisten für diese Absicht wohl am wenigsten.

Digitized by Google

§. 41.

Aus der zweiten Parallele geht man mit schrägen Laufgräben auf den 3 Capitalen der angegriffenen Fronte*) vor, so daß ihre Richtung allezeit vor die ausspringenden Winkel des bedeckten Weges der neben liegenden (collateralen) Werke fällt. Sie entfernen sich Anfangs 180′, näher an der Festung aber nicht über 60′ senkrecht von der Capitale, damit sie die hinter ihnen liegenden Batterien nicht verdecken (masquiren) und die Truppenbewegungen gegen den ausfallenden Feind nicht hindern. Hat man die Laufgräben 800 Schritt von der Festung eröffnet, so ist die zweite Parallele noch 370 Schritt vom bedeckten Wege, und es wird nothwendig, in der Hälfte dieser Weite auf den beiden äußersten Capitalen gegen 300 Schritt lange halbe Parallelen zu ziehen, um die Zickzacks gegen die Ausfälle zu sichern, und durch die Granaden und Kartetschenschüsse der in jenen aufgestellten Haubitzen die Schenkel des bedeckten Weges von Vertheidigern zu reinigen, was die ältern Ingenieure durch das Gewehrfeuer der Transcheekatzen (Cavaliere) zu bewirken suchten. Am Fuße

*) Die angegriffene Fronte begreift, nach der Gewohnheit, immer 2 Bastione und das zwischen ihnen liegende Ravelin Fig. 2.; bei sehr großen Vielecken aber, mit stumpfen Bastionen und weit in das Feld vorspringenden Ravelinen erscheint es angemessener, den Angriff gegen 2 Ravelins und 1 Bastion zu richten, um nicht von den Nebenravelinen in der Flanke beschossen zu werden Fig. 7.

des bedeckten Weges angelangt, 60 bis 75 Schritt vom ausspringenden Winkel, wird endlich nach Vauban die dritte Parallele — oder anstatt ihrer die zweite — wohl am sichersten durch Sappiren gezogen; denn man darf nur einer höchst nachlässigen oder eingeschüchterten Besatzung gegenüber erwarten, so nahe an den Festungswerken die Arbeit ohne alles Maaß und Verhältniß übersteigendem Verlust durch die flüchtige Sappe auszuführen.

Hat der Feind einzelne Feldwerke weit vorgeschoben, die keine unmittelbare Verbindung mit der Festung haben, so ist es oft möglich, sie durch einen Scheinangriff zu beschäftigen, während man in der Nacht mit der zweiten oder dritten Parallele zwischen ihnen und der Festung hindurch geht und sie von der letztern abschneidet, wie es Vauban 1692 mit dem Fort Willhelm bei Namur machte, daß es für die Vertheidiger nutzlos ward.

§. 42.

Hat man das Feuer der Festung gänzlich gedämpft, kann man sich auf der Contrescarpe festsetzen und Anstalten zu Erbauung der zweiten Batterie machen. Dieses geschieht auf zweierlei Art: durch offenbare Gewalt, oder indem man den Kamm des bedeckten Weges mit einer Sappe bekränzt. Das Letztere geschieht zwar ebenfalls bei dem gewaltsamen Angriff, jedoch erst nach völliger Vertreibung des Feindes, vermittelst der flüchtigen Sappe. Um aber den bedeckten Weg mit Erfolg zu stürmen, wodurch allerdings die Dauer

Digitized by Google

der Belagerung abgekürzt wird, muß man eine schwache oder muthlose Besatzung gegen sich haben; keine haltbaren Reduits oder Blockhäuser und keine doppelte Palisadirung im bedeckten Wege finden; endlich kein Artillerie-Feuer vom Hauptwalle fürchten dürfen. Alle diese Dinge verhindern das schnelle Ausbreiten der stürmenden Truppen auf dem Wallgange des bedeckten Weges und zwingen sie: länger, der feindlichen Gegenwehr bloßgestellt, zu verweilen, wodurch fast nothwendig das Unternehmen mißlingen muß. Achtet man sich von dem Gegentheil überzeugt, oder wird man durch die Annäherung eines Entsatzes, durch ungünstige Witterung, oder durch die zu weit vorgerückte Jahreszeit zur Eile gedrängt; so ist vorher im Verhältniß der Stärke der Besatzung die zum Angriff nöthige Truppenzahl zu bestimmen, so daß sie ungefähr das Doppelte der wahrscheinlichen Vertheidigung beträgt *). Man

*) Angenommen, daß die Besatznng aus 9000 Mann besteht, werden 3000 davon im täglichen Dienst sein, und die Artillerie, die Schanzarbeiten, die Minen ꝛc. 1000 Mann in Anspruch nehmen, 500 aber sich auf dem Hauptwall und Ravelin der Angriffsfronte befinden. Es bleiben demnach 1500 zu Vertheidigung des bedeckten Weges, nämlich 150 Mann in jedem der 4 eingehenden Winkel (mit Einschluß der beiden an die Angriffsfronte stoßenden), zusammen 600; 100 Mann in jedem der 3 vorspringenden Winkel, und 600 Mann auf die zwischen den eben erwähnten Waffenplätzen liegenden 6 Schenkel des bedeckten Weges vertheilt. Gegen diese werden dem-

Digitized

giebt überdies noch auf jede Flanke des Angriffs 2 Bataillone zur Unterstützung gegen einen zufälligen Ausfall der Besatzung, die aber nebst andern 3 Bataillonen vor den ausspringenden Winkeln in der Parallele stehen bleiben, nachdem die erstern Truppen, welche vorher darin aufgestellt waren, auf den dazu vorhandenen Stufen herausgestiegen sind: den bedeckten Weg, ohne sich mit Schießen aufzuhalten, mit dem Bajonet anzugreifen und von der Besatzung zu reinigen. Um hierbei die Gatterthore und Palisaden zu öffnen; werden auf jeden vorspringenden Winkel 6 Zimmerleute (Sappeurs) mit starken Aexten, 1 großen Schmiedehammer und 1 Brecheisen gegeben. Schneller noch werden die Barrieren auch durch einen angehangenen ledernen Sack mit 60 bis 80 Pfund Pulver und einem oben eingebundenen Grenadenzünder aufgesprengt. Den eindringenden Truppen folgen die Arbeiter — auf jeden ausspringenden Winkel 450, mit Schanzkörben und Spaten, oder Haue und Schaufel versehen und von 3 Ingenieuren geführt — um sogleich das Logement anzufangen und noch in derselben Nacht so weit zu vollenden, daß die Truppen darin sicher sind.

Der große Nachtheil, welcher für den Belagerer daraus erwächst, wenn der eben beschriebene ge-

---

nach bestimmt 1280 Mann auf die 4 eingehenden, 720 Mann auf die 3 vorspringenden Winkel, und 960 auf die 6 Schenkel, zusammen 2960 Mann, wovon die Hälfte zum Angriff und die andere Hälfte zu der unmittelbar darauf folgenden Reserve dienet.

Digitized by Google

waltsame Angriff fehl schlägt; der bedeutende Menschenverlust, welcher dadurch verursacht wird; und der üble Eindruck auf die Haltung der Truppen, läßt immer das andere Verfahren wählen, sobald die Verhältnisse dem Belagerten günstiger sind, als dem Belagerer. Nachdem man durch das Kartätschenfeuer der vorerwähnten Haubitzenbatterien in der halben oder in der letzten Parallele die Besatzung des bedeckten Weges aus den langen Schenkeln vertrieben und auf die Waffenplätze der eingehenden Winkel beschränkt, vielleicht durch gut geworfene Bomben die Reduits derselben unbewohnbar gemacht hat; geht man mit der doppelten Sappe auf der Capitale, bis etwa 24′ vom ausspringenden Winkel, wo sich die beiden Brigaden rechts und links wenden, vor dem bedeckten Wege 60 Schritt fort sappiren, und hier das Logement mit einem Haken (Crochet) endigen. Man läßt nachher die Sappen von beiden Seiten gegen einander treiben, bis sie ein zusammenhängendes Logement bilden, durch das der Belagerte völlig von der Contrescarpe der Angriffsfronte vertrieben wird, wenn ihn nicht vielleicht bombenfreie Caponieren von Stein oder Holz gegen die Flintenschüsse und Wurffeuer des Angriffs schützen. In diesem Falle erweitert man das Logement vor den ausspringenden Winkeln zu einer Batterie für 2 Zwölfpfünder, deren Schüssen die Caponiere selten lange widerstehen wird. Wäre sie blos aus Holz erbaut, kann man sie wohl auch durch Brandraketen anzünden.

Digitized by Google

Die Kaiserlichen hatten in der Belagerung von Lille 1708 unterlassen, den bedeckten Weg zu couronniren, als sie ihn erstürmten, und sich darin festsetzen wollten. Sie wurden daher mit großem Verlust wieder herausgeschlagen, und sahen sich gezwungen, ihre Logementer auf dem Glacis durch eine Parallele zu verbinden.

§. 43.

Bei dieser Festsetzung auf dem Kamme des Glacis kommen denn auch die Minen in Anwendung, wenn die Festung mit solchen versehen und der Belagerer dadurch genöthigt ist, auf einen unterirdischen Krieg einzugehen, dessen Dauer abzukürzen erst der neuesten Zeit gelang. Die Belagerung von Bergen-op-Zoom 1749 macht gleichsam einen Wendepunkt in der Minirkunst, in der man bis dahin noch Nichts von der Wirkung stark überladener Minen (Globes de Compression) bei dem Angriffe eines feindlichen Minengewebes ahnete *). Le Febvre unternahm es unter Friedrichs des Großen Oberbefehl, Belidors Theorien im

*) Man begnügte sich, durch Minen die Contrescarpenmauer umzustürzen oder den, durch das Geschütz bewirkten Wallbruch zu erweitern. Der Belagerer sprengte sich mit 40 Minenkammern bis auf die Contrescarpe, um sich gegen die Contreminen der Belagerten zu sichern, die 39 Kammern spielen ließen, ohne den Franzosen großen Schaden zuzufügen, deren Festsetzung sie vielmehr durch ihre Trichter erleichterten.

Digitized by Google

im Kriege zu verwirklichen, durch überladene Minen Gribeauvals umsichtige Minenvertheidigung zu besiegen. Diese setzte dem Vorschreiten des Angriffes fast unübersteigliche Hindernisse entgegen, nöthigte den Belagerer mehrmals, neue Gänge anzufangen, wenn die in der Arbeit stehenden durch Quetscher zerstört wurden. Endlich gelang es nach 63tägiger Belagerung, durch eine (mit 5500 Pfund) überladene Kammer den Kamm des bedeckten Weges zu sprengen, alle nahen Contregallerien zu zerstören und durch die bis auf die Brustwehr der Enveloppe geworfene Erdgarbe auch ohne Sturmlücke einen ersteiglichen Aufgang zu bilden. In Allem waren zu den 4 Druckkugeln 16300 Pfd. Pulver verbrannt worden. Gegen Valenciennes 1793 waren die Oesterreicher glücklicher; sie konnten ungehindert mit 3 Gallerien auf den Kapitalen des angegriffenen Hornwerks vorgehen, drei Kammern jede mit 4500 Pfd. laden, besetzen und sprengen, obgleich die Festung Gegenminen hatte und sich 2 Mineurkompagnien unter der Besatzung befanden *).

---

*) Auch hier dauerte die Belagerung 67 Tage, wovon 33 auf den Minenbau verwendet wurden. Bousmard setzt in den von ihm herausgegebenen Vorlesungen der franz. Ingenieur-Schule (Allgemeiner Versuch über die Befestigungskunst. 8. 1800) für den zu Ueberwältigung einer Minenanlage nach Cormontaigne erforderlichen Zeitraum:

a) Um 18′ tiefe Schächte abzuteufen, 6½ R. lange

Choczin und Bender wurden 1770 durch überladene Minen erobert, welche die Contreſcarpe herunterwarfen, letzteres doch erſt nach 59 Tagen, eben ſo Bhurtpore in Aſien 1825 durch die Engländer, die ihrer Mine die ungeheure Ladung von 12000 Pfd. gegeben hatten. Ein förmlicher Minenkrieg fand wohl bei allen drei Orten nicht ſtatt. Zu dieſem giebt Struenſee die erſte Anleitung, die Belidor vielleicht nicht geben durfte, und den le Febvre noch durch einfache Minen zu führen lehrt, obgleich Er ſich der Globes de Compreſſion bedient hatte. Die Langſamkeit, mit welcher der Minirer unter der Erde vorrücken kann — in 24 Stunden höchſtens 18′ — trat jedoch immer dem Verfahren ſtörend entgegen, bis endlich die von Mouzé um das Jahr 1800 erfundenen Schacht-

---

Strecken daraus vorzutreiben, die Kammern zu machen, zu laden und zu beſetzen 7 Tage.

b) Die erhaltenen 10 Trichter zu couronniren 1 „

c) Aus denſelben 18′ lange Gänge zu treiben, Kammern aufzuhauen, zu laden und zu beſetzen 3½ „

d) Zu dem Couronniren der Trichter, Vortreiben neuer Gänge, Anlage neuer Kammern, Laden und Beſetzen derſelben 4½ „

e und f) Daſſelbe Verfahren noch zweimal zu wiederholen 9 „

25 Tage,

die man wegen zufälliger Verzögerungen auf 30 Tage ſetzen muß.

Digitized by Google

minen dem unterirdischen Kriege eine für den Belagerer weit vortheilhaftere Gestalt gaben. (v. Hoyer Minirkunst nach Theorie und Erfahrung. 8. 1818. 1. Th. S. 64.)

Obgleich aber Mouzé zuerst Belidors Idee aufgenommen und auf die, eigentlich vom Mineurkapitain Boulé erfundenen, Schachtminen angewandt hatte, Minenladungen unbesetzt zu sprengen, um die zu dem mühsamen Besetzen der Kammer nöthige Zeit zu sparen, verhinderte ihn doch der fortdauernde Krieg und seine kurze Lebensdauer (er starb 1805) diese Erfindung gehörig auszubilden und ein neues Angriffssystem darauf zu begründen. Er sagt daher selbst in der Vorrede seines Traité sur la fortification souterraine 4. 1804: „daß man nur den Zustand der Minirkunst bis zum Jahre 1803 darin finde, daß von da an der Mineur eine neue Laufbahn beginnen müsse, um, von mehrfachen Versuchen geleitet, das Dunkel zu zerstreuen, was noch auf der Anwendung der Minen ruht.“ Er zeigt durch die Belagerung von Schweidnitz, daß man zwar vermittelst der Globes de Compression die Contregallerien des Belagerten zerstören, jedoch bei richtigem Verfahren des letzteren nur mit bedeutendem Zeitverlust seinen Zweck erreichen könne, und geht nun zu dem Vorschlage über, mit dem gewaltsamen Angriff auf den bedeckten Weg auch einen solchen gegen das feindliche Minengewebe zu verbinden, dessen Horchgänge und Enveloppengallerie man durch Schachtminen öffnet und durch ein

dazu bestimmtes Detaschement von 4 Minirern und 12 entschlossenen Soldaten in Besitz nimmt. Gestützt auf die später in dieser Rücksicht angestellten Versuche hat Gillot diese Angriffsweise durch überladene Schächte*) allgemeiner und auf alle bis-

---

*) Alle spielende Minenkammern sind nach Verhältniß ihrer Ladungen und der durch sie hervorgebrachten Trichter: 1) einfache, wenn letzterer das Doppelte der kürzesten Widerstandslinie AB zur Weite CD Fig. 30. hat. 2) Ueberladene, bei denen diese Weite durch die verhältnißmäßig verstärkte Ladung das Drei- bis Sechsfache jener Linie beträgt. In sofern sich die Wirkung dieser Minen unter der Erde eben so weit ausdehnt, und sich hier durch Eindrücken der im Bereich jenes Wirkungskreises vorbei laufenden Gänge äußert, hat sie Belidor mit dem Namen der Druckkugeln (Globes de Compression) belegt. Sie können ihn auch tragen, selbst wenn sie so tief in der Erde liegen, daß sie keinen Trichter herauswerfen, sondern ihre Wirkung sich blos unterirdisch äußert. Dasselbe geschieht bei 3) den schwach geladenen Vertheidigungsminen, deren nothwendige, obgleich nur selten erreichbare Eigenschaft es ist, keine Trichter zu bilden, die der Belagerer als Logement benutzen kann. 4) Die Fladderminen sind theils einfache, theils überladene, den man diesen Namen giebt, sobald ihre kürzeste Widerstandslinie weniger als 10 Fuß beträgt. Eine Unterart von ihnen sind 5) die Bombenkasten mit 4 oder 8 geladenen Bomben ohne Zünder, damit ihre Sprengladungen vereint die Wirkung einer Mine leisten, während zugleich die herumfliegenden Stücken beschädigen. 6) Quetscher oder

her bekannt gewordene Minengewebe anwendbar zu machen gesucht. Da es hierbei vorzüglich wichtig ist, dem Feinde zuvor zu kommen, bringt man keine Pulverkammer unten, neben dem 10 bis 12′ tiefen — in lockeren Boden blos mit Schurzhölzern ausgesetzten — Schachte an, sondern ladet diesen selbst, und sprengt ihn unbesetzt, wenn es an Zeit zu dem Verdämmen fehlt. (Man sehe unten im 2. Theile den Minenbau.) Durch den Gebrauch dieser unbesetzten Schachtminen wird es möglich, jedes auch noch so künstlich angeordnete Minensystem seines nachtheiligen Einflusses auf den Angriff zu berauben, indem man mit der flüchtigen Sappe queer über die vorspringenden Winkel hinweg geht und sich gleichzeitig mit 4 bis 5 Schächten, 18′ von einander, 12′ tief einsenkt, die, mit 300 bis 400 Pfund geladen und mit schon bereits gefüllten Sandsäcken (5 bis 7) besetzt, in 5 Stunden spielen können. Ihre Explosion wird unfehlbar die Enveloppen-Gallerie nebst ihren Horch-

---

Dampfminen, bestimmt, den Feind durch den sich in der Gallerie verbreitenden Pulverdampf (das Stickgas) zu vertreiben, bestehen aus 2 bis 4 Pfund Pulver in einer papiernen Patrone, durch ein dazu gebohrtes Loch in der die gegenseitigen Gänge trennenden Wand geschoben. Man bedient sich auch wohl kleiner, mit Eisen beschlagener Kasten, welche 10 bis 30 Pfund Pulver enthalten, und beim Zusammentreffen mit dem feindlichen Minirer denselben durch ihre Explosion vertreiben.

Digitized by Google

gängen und Aesten (Écoutes und Rameaux) eindrücken. Die folgende Nacht liefert daher den bedeckten Weg in die Hände des Belagerers, der sogleich zum Bau der Bresch- und Contrebatterien schreitet und die Absteigung nach dem Graben vorbereitet, vorausgesetzt, daß der Minirer aus dem gänzlichen Stillschweigen in der Contregallerie gegen die Capitale des Angriffes auf die gelungene Zerstörung derselben schließen darf. Wäre dies nicht, muß man sich in den entstandenen Trichtern mit neuen Schächten einsenken, um durch ihr Sprengen sich den völligen Besitz des unterirdischen Terrains zu erwerben.

§. 44.

Liegen vorgeschobene Lünetten am Fuße des Glacis, kann man sich auch des bedeckten Weges nur erst nach ihrer Hinwegnahme bemeistern. Diese wird durch 2 oder 3 gegen jede Lünette aufgestellte Mörser vorbereitet und stürmend ausgeführt. Hierbei kommen gleichzeitig zwei verschiedene Gewalthandlungen vor: 1. der Uebergang über den Graben und Ersteigung der Brustwehr, und 2. der Angriff auf die Kehle des Werkes. Zu jenem müssen — besonders wenn er spitze Pfählchen auf der Sohle hat — Faschinen oder mit Stroh oder Moos gefüllte Säcke, und bei einer gemauerten Escarpe kurze Leitern in Bereitschaft sein, nicht minder Arbeiter mit Aexten, um die etwanige Palisadirung zu öffnen. Jener bedient man sich auch bei einer durch Palisaden geschlossenen Kehle; oder eines ledernen

Digitized by Google

Beutels mit 60 Pfd. Pulver, das Gatterthor aufzusprengen. Ist hingegen die Lünette hinten durch eine crenelirte Mauer geschlossen, wird diese wahrscheinlich einem directen Beschießen des Werkes von vorn, mit schweren, rikoschettirenden Grenaden, nicht widerstehen. Andernfalls muß man einen auf Rädern stehenden Kasten, mit 250 bis 300 Pfunden Pulver, dicht an die Mauer schieben, um dieselbe einzustürzen, wenn sie nicht über 2′ dick ist. 3 bis 4′ starke Mauern würden nothwendig auch eine größere Pulvermenge erfordern. Ein hölzernes Blockhaus wird durch Pechfaschinen und Brandtücher oder durch Brandraketen angezündet, die hierzu sehr zweckmäßig sind. Die Besatzung eines steinernen Blockhauses wird durch angezündetes Stroh ausgeräuchert, das man über dem Winde unter die Schußspalten wirft, indem die dazu bestimmten Arbeiter sich durch starke Faschinen gegen die feindlichen Flintenschüsse decken; es wird auch der Explosion von 4 bis 5 Ctrn. Pulver nicht widerstehen, wenn man sie in der Nacht dicht an die Mauer bringt, oder als Ladung eines 8′ tiefen Schachtes, hinter einem Rollkorbe oder einer Blendung von 3″ dicken eichnen Pfosten eingesenkt. Sobald man sich auf solche Weise der Lünette bemeistert hat, setzt man sich in ihrem Innern fest, und legt eine Demontirbatterie gegen den Hauptwall an, um die Unterstützung der zweiten Reihe Lünetten zu hindern, wenn eine solche vorhanden ist, die nothwendig gleich der ersten erobert werden muß, ehe man

an den Angriff des bedeckten Weges der Festung selbst denken darf. Es fällt in die Augen, daß eine solche Anordnung der Befestigungswerke — wohin auch noch ein nasser Vorgraben und zweiter bedeckter Weg zu rechnen ist, denn Minen sind hier wohl nicht zu erwarten — die Eroberung der Festung bedeutend verzögert, und mehr und kräftigere Angriffsmittel erfordert. Man kann bei einer ziemlich breiten, fast in gerader Linie liegenden Fronte sich leicht gezwungen sehen, in der ersten Reihe 2 bis 3 und in der zweiten 3 bis 4 Lünetten gleichzeitig anzugreifen, um bei dem weiteren Vorgehen mit den Laufgräben nicht der Enfilade bloßgestellt zu sein.

§. 45.

Um das gegen die zum Bau der zweiten Batterie angestellten Arbeiter gerichtete Feuer minder lebhaft und für sie minder gefahrvoll zu machen, werden im Logement neben ihnen Jäger oder sonst gute Schützen aufgestellt, vorausgesetzt, daß auf dem angegriffenen Polygon selbst nur noch Kleingewehr zur Vertheidigung vorhanden ist. Hätte der Belagerer sich noch einige aktive Geschütze erhalten, würde es wohl ein schwieriges Unternehmen sein, auf eine Entfernung von 63 bis 100 Schritt, unter ihrem Feuer die Festsetzung in eine Batterie zu verwandeln. Die Lage und Größe der Breschbatterie *), ist

*) Man hat zwar das Wort Brêche aus dem Französischen aufgenommen, allein die alten Deutschen Artilleristen, die früher über ihre Kunst schrieben als die

Digitized by Google

durch den Umriß des bedeckten Weges bestimmt, so wie durch die Breite seines Wallganges und die Tiefe des Grabens; denn sie werden zwar gewöhnlich auf den Kamm des Glacis gelegt, müssen aber ihre Stelle im bedeckten Wege selbst bekommen, wenn man anders die Futtermauer nicht tief genug fassen kann (6 bis 7′ über der Grabensohle), um einen ersteiglichen Wallbruch zu bewirken. Sobald hingegen ein sehr niedrig liegender bedeckter Weg — wie er sich oft bei Festungen aus der frühern Epoche der Befestigungskunst findet — oder eine für den Belagerer günstige Ortslage die Escarpenmauer bis beinahe an ihren Fuß zu fassen erlaubt, bedarf es des so gefahrvollen Batteriebaues auf der Contrescarpe nicht. Das Geschütz wird auf einen dazu am besten geeigneten Punkt in stärkerer Anzahl aufgestellt, und dadurch die Sturmlücke schneller und leichter zu Stande gebracht. Beispiele davon liefern:

Franzosen, sagten: „den Wall zum Sturm brechen," daher Wallbruch oder Sturmlücke, das die Wirkung des Brechschießens bezeichnet, nicht aber Bresche, das im Deutschen keinen Sinn hat.

Digitized by Google

Die Belagerung von	Entfernung der Kanonen. Schritt	Zahl der z. Brechfeuer gebr. Kan.	Zeit, in welcher d. Wallbruch beendigt ward.	Breite der Sturmlücke.
J. J. 1705. Der Citadelle von Nizza	600	60	29 T.	3 große Sturml.
‚ ‚ 1719. St. Sebastian	450		7 ‚	90′
‚ ‚ 1813 Desgl.	750	20	4 ‚	100′
	750	20	15½ St.	30′
‚ ‚ 1741. Carthagena	625			
‚ ‚ 1744. Menin	450		1 T, sie ward nicht vollendet.	
‚ ‚ 1745. Tournai	440	15	6 T.	
‚ ‚ 1760. Dillenburg	625			
‚ ‚ 1793. Valenciennes	500 u. 800	24		sehr bequem.
‚ ‚ 1811. Badajoz — Frt. Christoval,	540	5	4 ‚	d. Wallbr. w. n. ersteigl.
das Schloß,	780 u. 960	23	7 ‚	
1812 die Festung.	582	18	3 ‚	d. Wallbr. w. gt.
J. J. 1812. Ciudad Rodrigo	750	25	3½ ‚	105′ zugängl.
		7	1½ ‚	30′

Es fällt in die Augen, daß die Dauer der Belagerung dadurch bedeutend abgekürzt wird; es ist aber nicht minder gewiß, daß der so schnell unternommene Sturm gute und entschlossene Truppen fordert und gewöhnlich einen größeren Menschenverlust herbeiführt, als wenn dem Belagerten im Laufe der Belagerung schon beinahe alle Vertheidigungsmittel entzogen sind.

Im Couronnement oder bedeckten Wege kann die Brechbatterie nur eine 12′ starke Schulter-

Digitized by Google

wehr bekommen, weil die Sappe nur so weit von der innern Böschung des Glacis abliegt, und weil man auf dem Wallgange des bedeckten Weges 15′ von der Contrescarpe ab bleiben muß, um vor der Brustwehr noch 3′ Berme zu behalten. Bei den Contrebatterien jedoch wird die Schulterwehr möglichst stärker, d. h. 14 bis 17′ gemacht. Die Scharten bekommen, wegen der geringeren Dicke der Schulterwehr, nur 6′ bis 6′ 8″ äußere Oeffnung; sie werden übrigens an den Backen mit Körben oder mit verpfählten Faschinen verkleidet, wie schon gesagt worden. Diese Arbeit muß wegen des nahen feindlichen Flintenfeuers mit vieler Vorsicht geschehen, und deshalb vorn ein 3 bis 4′ starker Erdkeil stehen bleiben, oder ein gefüllter Rollkorb queer vorgelegt werden. Jener wird zuletzt abgegraben und der noch etwa 1′ starke Schirm durch den ersten Schuß hinausgestoßen. Die Geschütze werden 12 bis 14′ von Mitte zu Mitte gestellt, und haben von 2 zu 2 oder von 3 zu 3 eine etwa 10′ starke Traverse zwischen sich. Man kann deswegen auch hier selten mehr als 4 oder 5 Kanonen aufstellen, wozu wegen der größern Percussionskraft immer 18- bis 24 Pfünder genommen werden. Wäre nun der Erdboden auf dem Glacis durch die hier gesprengten Minen aufgelockert, muß mit Sorgfalt auf das Legen der Bettungen gesehen werden, damit sie fest genug sind, und nicht so leicht durch das eigne Feuer aus ihrer horizontalen Lage gebracht werden.

Digitized by

§. 46.

Die Lage der Brech- und Contrebatterien wird durch die Festungswerke bedingt, welche zum folgenden Sturm geöffnet werden müssen. Die Facen der beiden Bastione und des Ravelins zwischen ihnen, so wie die Flanken der beiden ersteren, sind demnach das Ziel der letzten Angriffsbatterien. Bei alten Festungen, deren Raveline Flanken haben, kann man gewöhnlich durch diese Oeffnung auf den vorspringenden Winkeln des bedeckten Weges die Schulter und Face des Bastions brechen; ist hingegen letzteres durch eine Contregarde oder durch ein grosses Ravelin gedeckt, muß die Batterie sich für jenen Zweck auf dem Glacis, gegenüber, zwischen der ersten und zweiten Traverse des bedeckten Weges, oder wohl gar in dem Reduit des eingehenden Winkels befinden. Vielecke von mehr als 10 Seiten mit flachen Bastionen und weit hervorspringenden Ravelinen geben auf das Terrain eine wirksamere Seitenvertheidigung, und fordern eine andere Angriffsweise, deren Objekt 2 neben einander liegende Raveline mit dem Bastion zwischen ihnen sind, und wo man selbst die Nebenbastione zu beiden Seiten nicht ganz aus dem Spiele lassen kann, sondern ihre gegen den Angriff gekehrten Facen und Flanken nothwendig demontiren muß, um nicht im letzten Stadio der Belagerung von ihnen gehindert zu werden.

Ehe das Feuer der Brechbatterien beginnt, muß das der Festung vollständig gedämpft sein.

Digitized by Google

Die Sturmlücke wird anfangs nach ihrer Breite (100′ Fuß in der Bollwerksface und 60′ im Ravelin) mit einzelnen Schüssen durch 2 senkrechte Linien bezeichnet, auf die eine dritte wagerechte, 6′ über der Grabensohle folgt. Man wendet dazu gewöhnlich stärkere Ladungen an, die beinahe ½ des Kugelgewichtes betragen; feuert aber nachher lagenweise mit gewöhnlichen Feldladungen von ⅓ oder ¼ des Kugelgewichtes, nach Verschiedenheit der Stärke des Pulvers, welches man anwenden kann. Es scheint sogar, daß noch schwächere Ladungen die Erschütterung der Mauer vermehren und dadurch den Einsturz beschleunigen; auch ist wohl vorgeschlagen worden, wie öfter bei Seegefechten geschieht, zwei Stückkugeln auf Einmal zu schießen, oder die vierundzwanzigpfündige Kanone, anstatt der Kugel, mit siebenpfündigen Grenaden zu laden, die inwendig mit Blei ausgegossen sind, und alsdann ungefähr 34 Pfund wiegen.

Ist nun das bezeichnete Stück der Mauer herunter gerollt, fällt auch die dahinter liegende Erde nach und nimmt die gewöhnliche Böschung von 45° an. Das fernere Schießen wird nun nutzlos und nur in dem Falle fortgesetzt, wenn der Wall auf Gewölben ruhet, deren Widerlager man durch schräge Schüsse einzustürzen suchen muß. Anstatt der bisherigen Kugelschüsse wird das angegriffene und geöffnete Werk mit Kartetschen, Bomben und Grenaden überschüttet, um die feindlichen Gegenanstalten zur Vertheidigung der Sturmlücke zu

verhindern. In bloßen Erdwällen läßt sich die letztere nicht auf die angeführte Weise hervorbringen. Grenaden mit schwachen Ladungen in den Wall geschossen, wo sie als Fladderminen wirken, machen durch Herabwerfen der festen Erdrinde (Placage) die Böschung ersteiglich, nachdem man die Brustwehr durch Kanonenschüsse größtentheils abgekämmt hat. Zu starke Ladungen treiben jedoch die Grenaden zu tief in die Erde; ihre Wirkungssphären erreichen die äußere Fläche nicht und äußern keinen Einfluß auf dieselbe *). Alte, sehr schlecht erhaltene Erdwälle lassen sich auch wohl ohne weitere Vorbereitung ersteigen.

Hat das Ravelin ein gemauertes Reduit in seinem Innern, wendet man dieselbe Batterie, welche die Face des erstern geöffnet hatte, auch gegen dasselbe an, nachdem man vorher die Futtermauer der Ausrundung vor der Spitze des Reduits hinweggesprengt hat, um jene gehörig mit den Kanonen fassen zu können. Wäre das Bastion selbst mit einem festen Abschnitt versehen, dessen Bezwingung nicht ohne Geschütz geschehen kann, so müßte man auch hier eine Brechbatterie von 2 oder 3

---

*) Als bei einem Versuche auf 160 Schritt 6 zehnpfündige Grenaden aus einer Haubitze und 28 siebenpfündige aus einer 24pfündigen Kanone mit 1 Pfund Ladung gegen eine 20′ dicke Erdbrustwehr geworfen wurden, sprangen von den erstern 4 und von den letztern 22 in derselben und machten eine 26′ weite Oeffnung.

Digitized by

zwölfpfündigen Kanonen anlegen, obgleich ihr Transport über einen Wassergraben nicht ohne Schwierigkeiten nnd Verlust zu bewerkstelligen sein wird.

§. 47.

Die Fortschritte der Minirkunst müssen auch hier dem Angriffe zu Hülfe kommen, so wie man sie gegen Kasematten ebenfalls anwenden muß, wenn diese dem Geschütz sich zu wenig bloßstellen, um das frei stehende Mauerwerk — wo der Erdedruck der Percussionskraft der Stückkugeln nicht zu Hülfe kommt — durch ein sehr starkes Kanonenfeuer zu zerstören. In der früheren Zeit, als der Hohlbau häufiger, beinahe allgemein angewendet ward, gewährten die Minen ein nützliches und beliebtes Angriffsmittel; denn sie verdanken dieser Bestimmung ihre Erfindung *), nachdem man sich des Pulvers

*) Pedro Navarro, ein Spanier von Geburt, sprengte zuerst 1500 die Mauern des von den Venezianern belagerten Schlosses St. Giorgio, auf der Insel Cefalonia; dann eroberte er 1503 durch dasselbe Mittel die Hafenschlösser von Neapel für den König von Spanien. Besonders machte eine Mine gegen das Castel del Ovo ungeheure Wirkung, weil sie beim Spielen eine von den Franzosen schon geladene Gegenmine, oder vielleicht das Pulvermagazin des Schlosses entzündete, daß ein großes Stück des Felsen mit den darauf stehenden Gebäuden weit in die See geschleudert und fast die ganze Französische Besatzung dadurch getödtet ward, denn nur 40 wurden von den Spaniern zu Gefangenen gemacht. Navarro erhielt dafür von Ferdinand

schon lange zum Steinsprengen in den Bergwerken bedient hatte. Der große Niederländische Krieg brachte sie einigermaaßen in Vergessenheit, weil der wasserreiche Boden ihrem Gebrauche nicht günstig war, daher man nur allein auf die Wirkung des sehr vermehrten Geschützes rechnen durfte, die man im Laufe der Zeit durch die Bomben und den Rikoschetschuß auf ihre möglichste Höhe zu treiben suchte. Die Einführung der Vertheidigungsminen machte endlich auf einen Zweig des Belagerungskrieges aufmerksam, durch den die Vertheidigung sich ein Uebergewicht erwarb, das später Belidor und le Febvre durch die Erfindung und Anwendung der überladenen Minen (Globes de Compression) nur zum Theil ausgeglichen haben, das aber durch den Gebrauch der Schachtminen und durch das Sprengen vermittelst uneingeschlossener Pulvermassen so gut als aufgehoben wird.

---

dem Katholischen den Titel eines Grafen von Oliveto, und nachher den Oberbefehl über das Heer in Afrika, nicht aber die Bezahlung des von den Franzosen für seine Freiheit geforderte Lösegeld von 20000 Dukaten, als er 1512 in der Schlacht bei Ravenna gefangen worden war. Franz I. von Frankreich nahm ihn daher in seine Dienste und ernannte ihn zum Anführer der Gascogniſchen Miliz. Von den Spaniern zweimal gefangen, sollte er wegen gebrochnen Versprechens: „nicht gegen den Kaiser zu dienen," 1528 in Neapel enthauptet werden; er tödtete sich aber selbst im Kerker.

Es können aber nach erworbenem Besitz der Contrescarpe dennoch die Minen zur Bewirkung eines Wallbruches nützlich werden, wenn 1) es bei einer unerwartet vorgefallenen Belagerung an schwerem Geschütz oder hinreichenden Kugeln fehlt, um eine ersteigliche Sturmlücke zu bilden; oder 2) die unter dem Hauptwalle vorhandenen Minenanlagen die Anwendung der Angriffsminen bedingen, um sie zu beseitigen und bei Erstürmung der Festung unschädlich zu machen; wenn 3) ein sehr schmaler und tiefer Graben es unmöglich macht, selbst von seinem Rande aus die Escarpe so tief mit dem Geschütz zu fassen, daß die Mauer nicht in zu großer Höhe stehen bleibt, um ohne Leitern erstiegen werden zu können; 4) wenn die innere Beschaffenheit der Futtermauern, Cöhornsche Bögen, überwölbte Strebepfeiler und anderer Hohlbau der Erzeugung eines zugänglichen Wallbruches sich entgegensetzt. Bei Anwendung der sogenannten Brechminen nun kann ein zweifaches Verfahren stattfinden: 1) die ältere bekannte Art, daß man mit einer Gallerie oder einer bedeckten Sappe über den Graben geht, einen Gang durch die Futtermauer bricht, und hinter derselben eine Kammer anbringt; oder 2) das Abteufen eines oder zweier Schächte dicht neben der Mauer, damit man die Kammer unter dem Fundamente der letztern anbringen, und sie vermittelst einer starken Ueberladung einstürzen kann. Es fällt jedoch in die Augen, daß diese zweite Gattung Minen nur in einem trock-

nen Festungsgraben anwendbar ist, in einem nassen hingegen nicht stattfindet. Hier muß der Minirer unter Begünstigung der Nacht auf einem kleinen Floß (8′ lang, 5′ breit) übersetzen, um in die Futtermauer einzubrechen oder, wenn keine solche vorhanden ist, sich etwa 2′ über dem Wasserspiegel 3 Ruthen tief und unter einem Winkel von 8° steigend, in den Erdwall einzugraben und mit einer doppelten Wendung 2 Kammern, 24′ von einander, anzulegen. Oder besser, der Minirer wird zugleich auf zwei, 30′ von einander entfernten Punkten angesetzt, wo dann die Kammern blos einwärts neben die Gänge gelegt werden dürfen und die Arbeit schneller vollendet wird. Bedient man sich nämlich des Schurzwerkes (Chassis à la hollandoise), so rückt der Minirer mit einem 3 bis 3½′ hohen, 2′ weiten Gange stündlich 1 Fuß vor; er kann demnach das Treiben der 36′ langen Gallerie, das Aufhauen der Kammer mit dem Laden und Besetzen derselben sehr bequem in 44 bis höchstens 48 Stunden beendigen, daß die Brechmine nach Verlauf dieser Zeit zum Spielen fertig ist.

§. 48.

Ganz auf dieselbe Art wird verfahren, wenn man auf die gewöhnlichere Weise den durch das Kanonenfeuer entstandenen Wallbruch vermittelst einer Brechmine erweitern und ersteiglicher machen, oder unter den oben angeführten Umständen durch eine Mine allein bewirken will. Vortheilhaft wird es in allen Fällen sein, wenn man wenigstens

Digitized by Google

2 schwere Kanonen auf der Contrescarpe aufstellt, um ein Loch in die Mauer zu schießen und dem Minirer das Durchbrechen derselben zu erleichtern. Wäre dieses nicht, wird im bedeckten Wege ein Schacht von 12 Quadratfuß eingesenkt und aus demselben ein 3 — 3½′ hoher Gang unter der Grabensohle hindurch bis hinter das Fundament der Futtermauer getrieben, woselbst die Kammer für eine ziemlich starke Ueberladung ihre Stelle bekommt. Die Zeit, welche diese Arbeit erfordert, ist:

1)	Zu den Vorbereitungen und zum Ausheben des Schachtes	8 Stunden,
2)	Zu dem Treiben des 36′ langen, 28° fallenden Ganges, der mit den Firsten 4′ unter der Grabensohle hinläuft,	30 —
3)	Für den Gang über den 8 Ruthen breiten Graben bis unter die Escarpenmauer und für die Kammer	40 —
4)	Für das Laden und Besetzen der Kammer	6 —

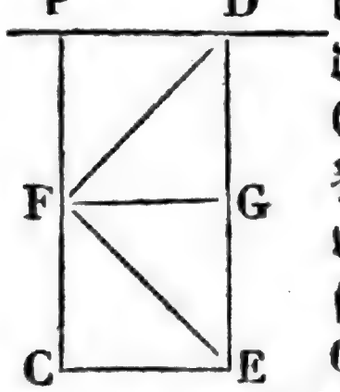
Zusammen 84 Stunden oder 3½ Tag. Wird aber auch der Wallbruch durch das Geschütz hervorgebracht, ist es doch von Wichtigkeit, während des Baues der Brechbatterien durch 2 oder 3 stark geladene Schachtminen alle unter der Grabensohle befindliche Minenanlagen zu zerstören und dadurch die Festsetzung auf dem Hauptwalle zu sichern. Eine Tiefe des Schachtes von 12′ ist hierzu hinrei-

chend, und — so große Schwierigkeiten sich bei der gefährlichen Arbeit zeigen, wird sie dennoch durch gute und geübte Minirer, von 24 entschlossenen Freiwilligen bedeckt, sich ausführen lassen *).

Die letzte Druckmine Le Febvres vor Schweidnitz lag unter dem Kamme des Glacis, und zer-

---

*) Um bei Bestimmung der Ladungen für diesen Zweck das Zuviel zu vermeiden, das bei den Ueberladungen unbedingt zu einer nutzlosen Pulververschwendung führen würde, lehrt die Erfahrung, daß eine 15′ von dem Schachte entfernte Gallerie durch 391 Pfund Ladung mit ⅓ Besetzung völlig eingedrückt ward. Es verhält sich aber der untere Halbmesser der Druckkugel zu dem obern wie 0,825 : 1, wenn DG = EG. Ist demnach der Schacht 12′ tief, der feindliche Minengang aber 16′ von ihm entfernt und 24′ unter der Erdoberfläche, so ist $EF = \sqrt{(FG)^2 + (EG)^2} = \sqrt{256 + 14} = 20'$ der untere Halbmesser der Wirkungssphäre, und folglich der obere 24,2′. Dieser giebt, bei einem 12′ tiefen Schachte, für den Halbmesser des Trichters $\sqrt{380{,}8 - 144} = 21'$ nahe, wovon das Quadrat 436, das, multiplicirt mit der kürzesten Widerstandslinie, hier 12′, für die Ladung 523 Pfund bestimmt, um alle feindliche Minengänge zu zerstören, die in gerader Linie 20′ von der spielenden Kammer liegen. Es versteht sich von selbst, daß man auf die Beschaffenheit des Pulvers und die Festigkeit des Erdbodens Rücksicht nehmen muß.



Digitized by Google

störte nicht nur alle Contregallerieen im Bereich der Wirkungssphäre, sondern warf auch die Erde gegen die noch unberührte Futtermauer der Enveloppe des Forts, daß sich dadurch ein bequemer Aufgang bildete. Aehnliches geschah auch bei den Belagerungen von Choczim, Bender, Valenciennes und St. Sebastian. Hier benutzten die Engländer eine 276 Schritt lange Wasserleitung, 4′ hoch, 3′ breit, die unter der Contrescarpe heraus kam und mit 2700 Pfund Pulver (in 30 Fässern) gesprengt wurde, nachdem ihr Ausgang 8′ lang mit Sandsäcken verdämmt worden war. Die Explosion zerstörte ein großes Stück der Contrescarpe; es ist aber nicht gesagt, in wiefern die zuerst ausgesprochene Absicht erreicht ward, die Ersteigung der Bollwerksface des Hornwerkes zu befördern. Je wichtiger dieser Zweck ist, um so mehr wären hier wiederholte Versuche, in alten, aufgegebenen Festungen angestellt, zu wünschen.

Mit Schießlöchern durchbrochene Vertheidigungsmauern im bedeckten Wege oder im Graben werden durch daran gesetzte Pulvertonnen hinweg geräumt. Die erforderliche Pulvermenge ergiebt sich aus der Mauerstärke. Bei 2′ Dicke und 10′ Höhe mit 8′ von einander entfernten Schußspalten sind, nach der Erfahrung, 250 Pfund Pulver nöthig, um eine 6′ hohe, 8′ weite Oeffnung hindurch zu schlagen; eine 3′ starke Mauer wird demnach etwa 400 Pfund erfordern, wenn man jenem Versuch zufolge $\frac{16}{25}$ Pfund Pulver auf

jeden Würfelfuß der Mauer rechnet und die Pulvermasse um $\frac{1}{4}$ vermehrt *).

§. 49.

Gleichzeitig mit dem Bau der Zweiten Batterien wird auch die Sappe über den Graben geführt, oder bei einem nassen Graben das Ueberbrücken desselben angefangen, nachdem die Contrescarpenmauer durch 2 — 3 Schachtminen in den Graben herabgeworfen worden, um nachher für die stürmenden Truppen einen freien Ausgang zu bilden. Es sind verschiedene Mittel zur Ueberschreitung nasser Gräben vorgeschlagen worden, unter denen wohl a) ein Faschinendamm das einfachste und gewöhnlichste zu sein scheint. In strömendem Gewässer sind verschiedene Arten Brücken für denselben Zweck vorgeschlagen worden: b) auf 12′ langen Mauerböcken, die entweder mit Balken oder Brettern belegt, oder zwischen die Faschinen gestellt worden, wo dann das Wasser unter jenen einen freien Abzug findet. Die Aufstellung dieser Böcke in einem 5 — 6′ tiefen Wasser hat jedoch ihre eigene Schwierigkeit, und wird sich wohl nicht ohne viel Menschen- und Zeitverlust ausführen lassen. c) Faßbrücken sind zwar von Santa Cruz, Le Febvre vorgeschlagen, und von Saint Remy

*) Die französischen Minirer rechnen zwar bei dem Mauersprengen ungefähr nur 2½ Unze auf den Würfelfuß; dann ist aber die Ladung gehörig besetzt, während hier das Pulver im Freien verbrannt wird.

Digitized by Google

genau beschrieben worden; sie scheinen aber nicht genugsame Wassertracht zu besitzen, um zum hier beabsichtigten Uebergange zu dienen und noch eine Flankendeckung von — wenn auch nur Wollsäcken aufzunehmen. d) Die in Holland üblichen Sturmbrücken auf wasserdichten Kästen, die mehrere gut verpichte Fächer oder Abtheilungen enthalten, damit sie nicht untergehen, wenn sie durch die gegen sie abgeschossenen Kugeln Löcher bekommen. Ihre Dimensionen sind willkührlich; etwa 12 bis 20′ Länge, 4′ Breite und 2 — 3′ Höhe. Sie werden 8 — 9′ im Lichten von einander gestellt, und gleich den gewöhnlichen Pontonbrücken mit Balken und Brettern überbrückt. Ihnen nicht unähnlich sind e) die bedeckten blechnen Pontons der Sachsen und die mit Kork ausgefütterten Kähne der Russen, die sich alle sehr gut für diesen Zweck eignen, obgleich sie mit allen schwimmenden Brücken den Nachtheil gemein haben, daß sie durch die Last einer darauf angebrachter Flankendeckung ungleich eingesenkt werden, so daß selbst ihr Umsturz dadurch herbeigeführt werden kann Ein sicheres Mittel dagegen ist nur, zwei dergleichen Brücken dicht neben einander zu legen, deren eine zum Uebergange dienet, die andere, nur 8′ breite aber, auf ihrer Mitte die Flankendeckung von Schanzkörben und Faschinen, oder von Wollsäcken trägt, wenn anders die letztern zu bekommen sind: f) Floßbrücken haben zwar den wichtigen Vortheil, daß sie durch Geschütz nicht in Grund geschossen werden können; allein ihre Zu-

Digitized

sammensetzung erfordert viel Zeit, weil es wohl unmöglich ist, kleine Flöße aus 4—5 Stämmen durch die Absteigung in den Graben hinunter zu bringen. Das Gelingen der Arbeit ist daher auch nicht mit Sicherheit zu verbürgen. Andere Sturmbrücken (Sambuken), deren bis zum sechszehnten Jahrhunderte eine zahllose Menge erfunden und angegeben worden ist, entsprechen alle der Absicht nicht; sie sind entweder zu schwer herbeizubringen, zu schwierig aufzustellen, oder zu wenig haltbar und zuverlässig beim Gebrauch.

§. 50.

Am gewöhnlichsten hat man sich jedoch zum Uebergange der Faschinendämme bedient, die, aus übereinander geworfenen Faschinen aufgeführt, auf der gegen die Bollwerksflanke gerichteten Seite mit einer Flankendeckung von gefüllten Schanzkörben versehen werden. Cormontaingne fordert dazu:

	Auf 1 Quadr. Toise.	Zu 2 Dämmen über d. 10 R. br. Hauptgrb	Desgl. über den 7½ R. br. Ratelingr.	Zusammen mit Einschluß des Vorraths.
Faschinen	670	26500	20100	70000
Pfähle dazu	1200	48000	36000	90000
Sandsäcke	518	20720	15540	42000
Hürden	60	2400	1800	4200
Schanzkörbe	6	240	180	630
Blendrähmen	4	160	120	420
Fr. Ochsenh.	2	80	60	140

Obgleich bei der Angabe dieser Materialien auf die volle Breite der Gräben gerechnet ist, wird doch diese durch die, sowohl von dem Wallbruch herab

ge-

Digitized by Google

gerollten Trümmer, als die in den Graben geworfene Contreſcarpen-Mauer, um 1½—2 Ruthen verringert. Die verſchiedenen Dinge werden durch ¼ der Tranſcheewacht — welches zu dem Ende ſein Gewehr ablegt — von dem Ende der Laufgräben herbei getragen und auf der Rückſeite des Logements niedergelegt. Die Leute nehmen hierauf ihr Gewehr wieder, und das zweite Viertheil holt, jeder Mann 2 Faſchinen u. ſ. f. Sind auf dieſe Weiſe binnen 2 oder 3 Tagen die nöthigen Faſchinen, Pfähle ꝛc. vorhanden, wird ein Rollkorb, oder beſſer (nach Landsberg: Raiſonnement von Attaquen, in Rimplers Schriften) ein 5′ dicker Wollſack *), vor die Oeffnung der Futtermauer gelegt, an den ſich 2 Pioniere ſtellen, und die ihnen zugelangten Fa-

*) Neuere Verſuche haben den Nutzen dieſes Deckmittels erwieſen, als man mit Wallmusketen (15 Kugeln auf 1 Pfund und 5 Gran Pulverladung), mit Jägerbüchſen, gewöhnlich geladen, und mit einer 67pfd. Kanone gegen einen 3⅔′ im Durchmeſſer ſtarken Wollſack ſchoß; das Reſultat war folgendes:

Geſchütz oder Gewehr.	Beſchaffenheit des Objekts.	Schußweite in Schritt.	Wirkung.
6löthige Kanone 2¼ ℔ Ladung. 49 vierlöthige Kartetſchenk. Kugelſchuß.	Ein Rollkorb mit reiner Wolle gefüllt, auf beiden Seiten 1 Sack mit Wolle und 1 mit Kälberhaaren.	200 100 100–300	⅐ bis ⅕ der Kugeln traf, aber keine ſchlug hindurch. ⅔ der Kugeln trafen, aber nur 1 ging durch den Wollſack. Alle Kugeln drangen hindurch.

schinen darüber hinweg in den Graben werfen. Sind auf diese Weise 3 lange Faschinen kreuzweis auf einander geworfen, werden sie vermittelst hindurch gestoßener Pfähle von 3 zu 3 Fuß auf einander befestigt, indem man auf den Kopf eines jeden Pfahles einen gefüllten Sandsack legt und breit tritt, um die Faschinen unterzutauchen und gegen das Anzünden zu schützen. Der Damm bekommt zugleich unten 48′ über den Hauptgraben

---

Geschütz oder Gewehr.	Beschaffenheit des Objekts.	Schußweite in Schritt.	Wirkung.
Wallmuskete.	Ein Sack mit Flockenwolle.	50	Alle Schüsse gingen hindurch.
Büchse:		50	Die Hälfte der Schüsse durchdrang ihn.
Wallmuskete.	Ein Sack mit reiner Wolle und 1 Bret dahinter.	50	⅓ der Kugeln ging durch den Sack in das Bret.
Büchse:		50	Keine Kug. durchdrang d. Sack.
Wallmuskete.	Derselbe Sack und Bret.	25	Alle Kugeln schlugen durch den Sacke u. d. Bret.
Büchse:		25	Die Kugeln blieb. im Sack stecken.
Wallmuskete.	Ein Rollkorb mit reiner Wolle, dahinter ein Bret.	15	Von 5 Kug. schlug nur 1 durch den Korb b. ins Bret.
Desgl.	Ein Sack mit Kälberhaaren, dahinter ein Bret.	15	3 Kugeln durchdrangen d. Sack; aber nur 2 d. Bret hinter demselben.

Digitized by Google

und 36′ über den Ravelingraben Breite, damit er oben zum Uebergang der Truppen 24—36′ breit bleibt. Der Faschinendamm wird nun durch 3 neue Faschinenlagen erhöhet, während die Pioniere, vorn auf demselben stehend, ihn um die Länge einer Faschine verlängern, indem sie den Wollsack zu ihrer Deckung vor sich haben. 9 Faschinenlagen werden im Ganzen die erforderliche Höhe geben; sie werden auf ihrer Oberfläche mit Hürden und Erde bedeckt und mit der Seitendeckung von 2 hintereinander auf Faschinen gestellten Schanzkörben versehen, die man durch obenauf gelegte Faschinen und Sand, so viel es nöthig ist, erhöhet. Zuletzt wird Alles mit frisch gegerbten Rindshäuten gegen das Feuer überdeckt. In Hinsicht der Dauer der Arbeit läßt sich annehmen, daß in 4 Stunden 6 laufende Fuß des Dammes fertig werden; 10 Ruthen Länge des letzteren würden demnach 80 Stunden erfordern, weil die Arbeit ununterbrochen Tag und Nacht gefördert werden muß.

§. 51.

Die Ausführung eines Sturmes auf das angegriffene Werk bedingt eine möglichst genaue Kenntniß von seiner innern Beschaffenheit, von den Hindernissen, welche man vielleicht vor sich findet, von der Stärke der Gegenwehr, mit einem Worte: von allem dem, was Einfluß auf das Gelingen des Unternehmens haben kann. Andere Hindernisse bietet ein Wassergraben dar; andere Schwierigkeiten findet man bei der Ueberschreitung eines trockenen

Grabens. Die einen wie die anderen muß man vorausgesehen, erwartet, sich mit Besonnenheit und Ruhe darauf vorbereitet haben, um immer die nöthige Anstrengung, die zweckmäßigsten Mittel zu ihrer Beseitigung anzuwenden. Brücken und Dämme müssen bei einem nassen Graben 24', nie unter 12' breit und dauerhaft genug sein, um unter der Last des schnellen Ueberganges nicht zu brechen, wie 1734 in der Belagerung von Philippsburg, bei dem, durch die unzeitige Kühnheit der französischen Grenadiere fehlgeschlagenen Sturme auf das Hornwerk; die auf den Brücken befindlichen Schulterwehren müssen zugleich hinreichend gegen das feindliche Feuer schützen. Weil Letzteres aber als unmöglich erscheint, so lange der Belagerte sich noch seiner Flankengeschütze bedienen kann, muß man vorzüglich das Aufstellen derselben auf den Flanken unmöglich machen. Eine starke Strömung macht den Bau der Brücken schwieriger, kann leicht den Faschinendamm mit fortreißen, wenn sie vorher nicht vorhanden war und plötzlich durch das Aufziehen der dazu bestimmten Schleuse hervorgebracht wird. Eine genaue Betrachtung der Ortslage kann allein entscheiden, ob dies möglich und zu besorgen sei? In der Belagerung von Freiburg 1744 hatte man den Treisamfluß am Fuße des Glacis abgeleitet und die Sappen durch denselben geführt, als ein anhaltender Regen das Wasser dermaßen anschwellen machte, daß der dazu bestimmte, 1246 Ruthen lange Graben nur einen Theil desselben, abführen konnte, das übrige aber sich

in das alte Bette ergoß und die angelegten Uebergänge mit sich fortriß. Man ersetzte sie zwar durch Bockbrücken; allein diese waren nicht hoch genug, und wurden auch mehrmals wegführt, selbst alle auf einmal, bis man endlich den Böcken längere Beine gab und bei jeder Brücke besondere Arbeiter anstellte, um dem entstehenden Schaden augenblicklich abzuhelfen. Denselben Aufenthalt würden die Oesterreicher 1799 in der Belagerung von Mantua bei dem Angriffe des Hornwerks vor der Porta pradella gefunden haben, wenn es dem Französischen Commandanten la Tour Foissac gelungen wäre, den Kanal zwischen dem Hornwerke und der Stadtmauer vermittelst der Einlaßschleuse am obern See anzufüllen. Weil aber in letzterem das Wasser nicht hoch genug stand, floß es nur sehr langsam in den Kanal, und hinderte die Belagerer nicht: sich mit der flüchtigen Sappe im Hornwerke festzusetzen und eine Brechbatterie gegen die Stadtmauer zu erbauen, woran das schon demontirte Bollwerk St. Alexie sie nicht hindern konnte. Erst am andern Morgen, nach abgeschlossener Capitulation, strömte das Wasser mit solcher Gewalt in den Kanal, daß die Schleuse einstürzte und eine Pontonbrücke zu Herstellung der Verbindung geschlagen werden mußte.

§. 52.

In einem trockenen Graben können dem Uebergange hinderlich sein: 1. eine sumpfige oder eine mit untiefem Wasser bedeckte Grabensohle; 2. eine breite

und tiefe Cünette; 3. eine vielleicht am inneren Rande derselben stehende Palliſadenreihe, crenelirte Mauer oder Dornenhecke; 4. Minenkammern, um die Sappen in die Luft zu ſprengen und die Sturmkolonnen in Unordnung zu bringen; endlich 5. gut angeordnete und mit Entſchloſſenheit ausgeführte Ausfälle der Beſatzung. 1. und 2. treten in die Kategorie der naſſen Gräben, und erfordern Brücken oder Dämme; von der Hinwegräumung des Hinderniſſes ad 3. iſt ſchon oben bei Gelegenheit des Angriffes gegen den bedeckten Weg geredet worden. Hecken halten den Sappeur mehr ſcheinbar auf, als es ſich in der Wirklichkeit zeigt; nur dann, wenn die Sträucher vielfach hinter einander gepflanzt ſind, machen ſie mehr Aufenthalt. Vorhandene Minenkammern werden durch Schächte aufgeſucht und unbrauchbar gemacht. Es bleiben nur noch die Ausfälle im Graben, wenn der Belagerte noch ſtark und muthig genug dazu iſt. Vor Luxemburg 1684. hatten die Franzoſen durch 16 ſpielende Minen im Hornwerk einen 480′ breiten Wallbruch bewirkt, und waren ſtürmend mit den Vertheidigern zugleich in den Hauptgraben gedrungen, als ihnen eine Reiterabtheilung in die Flanke fiel, und wenig fehlte, daß nicht der Sturm dadurch abgeſchlagen ward. Hätte man einen ſolchen Ausfall zu beſorgen, würde eine auswärts gekehrte Sappe auf jeder Seite des Ueberganges die Arbeit nur wenig vermehren, die Gefahr aber gewiß verringern.

Digitized by Google

§. 53.

Soll nun der Sturm unfehlbar gelingen, muß 1) der Wallbruch von den Truppen ungehindert erstiegen werden können. 2) darf auf dem oberen Rande Nichts von der Brustwehr stehen; diese muß völlig durch die Kanonen und Haubitzen abgekämmt sein. 3) darf sich kein unbedingt haltbarer Abschnitt in dem angegriffenen Werke befinden, wenn man ihn nicht vielleicht auf der Brustwehr umgehen, oder letzteres in der Kehle ersteigen kann. 4) Bei einem Ravelin oder anderen Außenwerke muß die Verbindung mit dem Hauptwalle unterbrochen sein, damit keine kräftige Unterstützung der Vertheidigung statt findet. 5) Eine die Besatzung des Werkes um das Doppelte übersteigende Stärke der Sturmkolonne nebst einem angemessenen Rückhalt, verbunden mit andern gleichzeitigen Angriffen, kann nur den guten Erfolg des bei kräftiger Gegenwehr der Vertheidiger immer schwierigen und gewagten Unternehmens sichern. 6) Bereit stehende Arbeiter mit den nöthigen Materialien sind zu Einrichtung eines Logements bestimmt, wenn man nicht mit Sicherheit erwarten kann, zugleich mit dem geöffneten Festungswerke die Festung selbst zu erobern. Bei den Englischen Belagerungen der spanischen Festungen 1811 bis 12, wie bei der Französischen von Girona 1809, mißlangen die Stürme gewöhnlich durch die Unersteiglichkeit des Wallbruches, der, aus der Ferne bewirkt, nach Hinwegräumung der Trümmer immer noch gegen 7 Fuß senkrechte Höhe hatte. Auch von

Badajoz wurden die Engländer nur durch die Leiterersteigung des Schlosses und des ganz unberührten Bastions St. Vincent Meister, weil die eingedrungenen Truppen den Vertheidigern der Sturmlücke in den Rücken kamen, während es den Stürmenden nicht gelang, auf dem zugänglichen, nur zum Theil verschanzten Wallbruche vorzudringen. Eben so machten Unzugänglichkeit, auch wohl unrichtige Anwendung der Mittel und Ungeduld des Commandirenden 1799 den Angriff Bonaparte's auf St. Jean d'Acre scheitern. Beispiele glücklich ausgeführter Stürme geben die Belagerungen von Trärbach und Philippsburg 1734, von Tournay 1745, von Bergen op Zoom 1747, von Schweidnitz, von Valenciennes 1793, von Ciudad Rodrigo 1812.

§. 54.

Die zum Sturme bestimmten Truppen versammeln sich, nach Beschaffenheit, in der dritten Parallele oder im Couronnement, um alsdann auf das gegebene Signal über den Graben zu gehen und die Sturmlücke zu ersteigen; denn es ist eine nothwendige Bedingung, wenn der Wall erstürmt werden soll, daß die Truppen gedeckt an den Fuß des Wallbruchs kommen und sich zum Angriff formiren*),

*) Vor Tarifa 1810 rückten die Franzosen ungedeckt 300 Schritt zum Sturm vor, mußten aber dem mörderischen Kartetschenfeuer der Belagerten weichen, und hoben endlich die Belagerung auf. Die Entfernung der Laufgräben von dem Wallbruche betrug vor Girona

Digitized by Google

durch zweckmäßig angeordnete Feuer und gleichzeitige Angriffe unterstützt, während der Feind keine der Gegenwehr vortheilhafte Geschützstellung mehr hat. Ist diese im Gegentheil noch möglich und vorhanden, vermögen die Belagerer sich durchaus nicht auf dem Gipfel der Sturmlücke zu erhalten oder hier eine Festsetzung zu Stande zu bringen, weil jeder von dem Sappeur hingesetzte Schanzkorb eher durch die Kanonenschüsse hinweg geblasen als gefüllt ist. So geschah es bei dem Sturme auf Trärbach 1734 (Cormontaingne Mémorial publié par Bousmard p. 222), auf Saragossa 1809, und Girona, in demselben Jahre.

Im vorhergehenden §. ist die Bestimmung der Stärke der Sturmkolonnen angezeigt, die eine kleine Avantgarde von 1 oder besser 2 Offiziers und 30 Mann vor sich, und jede eine, ihr an Stärke gleiche Reserve hinter sich haben, welche am Fuße des Wallbruchs stehen bleibt, und erst auf Befehl denselben ersteigt und zur Unterstützung anrückt. Hinter der Avant-

---

1809 noch gegen 400 Schritt, welche Entfernung die Franzosen im Feuer von 5 Kanonen zurücklegen mußten und daher schon bedeutenden Verlust litten, ehe sie den Sturm beginnen konnten der deshalb auch nicht gelang. Eben so verhielt sich's aus gleichen Gründen 1812 bei der Englischen Belagerung des Schlosses Burgos, und nachher vor St. Sebastian, wo die Engeländer ebenfalls 360 Schritt am Meeresstrande hingehen mußten, um an die Sturmlücke zu gelangen.

garde folgen 6 bis 8 Zimmerleute mit Aexten, einem starken Schmiedehammer und zwei Brechstangen, um die Gitterthore aufzusprengen, auf die sie etwa treffen könnten. Noch schneller und sicherer aber wird diese Absicht durch 4 Sappeure oder Minirer erreicht, welche jeder einen gut verschlossenen ledernen Beutel mit 60 Pfund Pulver und einem eingebundenen Grenadenzünder, nebst brennender Lunte, einem Bohrer und Holzschrauben, tragen. 4 andere Minirer, mit Spaten, Doppelhauen und scharfen Beilen, welche die Feuerleitung der vorhandenen Minen aufsuchen und abschneiden. Die Ingenieure mit den Arbeitern zu Verfertigung des Logements oben auf der Sturmlücke folgen unmittelbar auf die Sturmkolonne. Ihre Zahl hängt von der Länge dieser Festsetzung ab, die mit Einschluß ihrer beiden Verbindungsgräben, mit dem Durchmesser der Schanzkörbe dividirt, die Menge derselben und die dazu gehörigen Arbeiter, nebst $\frac{1}{5}$ des Ganzen zum Ersatz des zufälligen Abganges giebt.

Hat man unterlassen, die Contrescarpe durch Schachtminen in den Graben zu werfen, oder eine Absteigung in denselben zu machen, wie bei den so leichtsinnig geführten, schon oben erwähnten Englischen Belagerungen in Spanien; sind andere Vorkehrungen nöthig, damit die Truppen von der 18 bis 20′ hohen Contrescarpe hinunter kommen. Es gehen in diesem Falle entweder besondere Arbeiter (150 — 200 Mann) mit Säcken voll Heu, Stroh oder Moos vor den bewehrten Truppen her, oder

Digitized by Google

die letztern werden zum Theil selbst mit dergleichen Säcken versehen, welche sie vor sich in den Graben werfen, um das Hinabspringen dadurch gefahrlos zu machen. 12 bis 24′ lange Sturmleitern, stark genug, um durch die Last der Hinaufsteigenden nicht zerbrochen zu werden, sind ebenfalls bei jeder Kolonne nothwendig, um jedem unerwarteten Bedürfnisse zu begegnen.

§. 55.

Beim Sturme selbst feuern die Angreifenden nicht; hier muß bloß das Bajonet und die Flintenkolbe entscheiden. Oft gelingt es: die Belagerten einzuschüchtern — wenn besonders die Explosion einer Mine dem Angriffe vorhergeht, — daß man sich nicht allein des geöffneten Werkes, sondern auch zugleich des Hauptwalles und der ganzen Festung bemeistert. Vor Valenciennes wäre dies geschehen, hätten die fliehenden Franzosen nicht noch zeitig genug die offene Poterne geschlossen und dadurch ein Theil der Besatzung der Außenwerke in der Gewalt der Belagerer gelassen. Tarragona ward 1811 am 28. Juni auf solche Weise stürmend erobert. 16 Kompagnien Eliten vom Suchet'schen Armeekorps bildeten 5 Kolonnen unter dem General Habert; sie hatten Ingenieurofiziere und Sappeure an ihrer Spitze, und 2 Kolonnen, eine aus 1000 Mann und die andere aus 5 Bataillonen bestehend, dienten ihnen zum Rückhalt. Vier Bataillone Spanier vertheidigten die große Sturmlücke mit Entschlossenheit, vermochten's aber dennoch nicht;

den wüthenden Strom aufzuhalten, der durch die am Rosenkranz-Bastion eingedrungenen Kolonne verstärkt, sich in die Straßen der Stadt ergoß, wo die Vertheidigung der mit Schußspalten durchbrochenen Häuser und der gemachten Verrammelungen nur die Erbitterung der Franzosen erhöhete, die gewaltsam in die Häuser drangen, und alles, ohne Unterschied des Standes, Alters und Geschlechtes mordeten. 4000 fanden so den Tod; 9787 Soldaten wurden gefangen; doch hatte die zweimonatliche Belagerung den Franzosen 260 Artilleristen, 187 Sappeurs und 3000 Soldaten, nebst 20 Ingenieuren, 18 Artillerie- und 142 andere Offiziere gekostet. Glücklicher war die spanische Besatzung von Gerona 1684, wo die Franzosen nach Ueberschreitung dreier Gräben schon bis mitten in die Stadt gedrungen, durch die bewaffneten Einwohner und eine starke Abtheilung Reuterei angegriffen wurden. Dies neue Hinderniß machte die schon siegestrunkenen Soldaten stutzen und brachte sie in Verwirrung. Ein panisches Schrecken bemächtigt sich ihrer; sie fliehen, — ohne auf die Stimme ihrer Befehlshaber zu hören — durch den Wallbruch bis in die Laufgräben, wo man das Geschütz von den Batterien abführet, die Magazine anzündet und die Belagerung aufhebt. So erzählt Allent, in seiner Geschichte des französischen Geniekorps. Um ein solches Unglück zu vermeiden, dient die Errichtung eines Logements auf dem Wallbruche; eine Maaßregel, die, einem festen Abschnitte, oder gemauertem Reduit gegen-

Digitized by Google

über, unerläßlich wird *). In letzterm Falle, wo wahrscheinlich der Belagerte noch ein Paar Geschütze gegen die Sturmkolonne und gegen das Logement aufgestellt hat, welche die Ausführung desselben unmöglich machen, rückt man es (wie Cormontaingne bei Trärbach) so weit von dem Gipfel des Wallbruches zurück, daß man es ganz dem Gesichte des Abschnittes entzieht und die feindlichen Schüsse überhin gehen. Von dieser Festsetzung aus wird nun der Angriff von Neuem (vielleicht am besten durch eine überladene Schachtmine auf der gemauerten Contrescarpe des Abschnittes) vermittelst zweier durch die Sturmlücke hinauf ge-

---

*) Wenn der Wall vermittelst einer Mine geöffnet worden ist, wird noch während des Sturmes der ausgeworfene Trichter couronnirt, indem man auf dem festen Boden des obern Randes, 1′ von der Aushöhlung des Trichters, Schanzkörbe aufstellt und sie mit der lokkeren Erde aus dem Trichter anfüllt. 8′ von den Schanzkörben werden 9′ lange Pfähle, mit 3′ Abstand von einander, eingeschlagen, und hinter ihnen 18″ breite Hürden angelehnt, um durch Ausfüllen des Zwischenraums mit Erde einen Wallgang zu bekommen, den man mit einem 2′ breiten Auftritte versieht, und den übrigen Theil des Trichters zum bequemen Aufsteigen einrichtet. Ist jedoch der innere Raum des Trichters von keinem nahen Festungswerke eingesehen, bedarf es der Schanzkörbe nicht. Man legt den Wallgang 7′ unter den obern Rand, und versieht ihn mit einigen Auftritten, um über jenen hinweg feuern zu können.

brachten Zwölfpfünder oder vermittelst einer Brechmine geführt, auch nach Ueberwältigung der feindlichen Verschanzung gegen die im Innern der Festung zur Vertheidigung eingerichteten Häuser fortgesetzt, wie es von den Franzosen in Saragossa geschah. Nur äußerst selten, und nur allein bei einem — dem Spanischen ähnlichen — Volkskriege wird eine solche Vertheidigung statt finden, zu der nothwendig die Einwohner mitwirken müssen, anstatt sie ihr, aus leicht begreiflichen Gründen, gewöhnlich entgegen sind, und bald möglichst die Uebergabe herbeizuführen suchen.

Fünftes Kapitel.

Andere Angriffsarten, wenn keine regelmäßige Belagerung statt findet.

§. 56.

Die zweite, leider! noch immer häufig angewandte Art, sich einer Festung zu bemeistern, ist das Bombardement, das nie zum Ziele führt (wie schon oben bemerkt worden), wenn nicht eine besondere Anneigung zur Uebergabe bei der Besatzung und dem Commandanten vorherrschend ist. Jene fand erweislich in allen Festungen statt, deren Eroberung durch ein bloßes Beschießen und Bewerfen des innern Raumes mit glühenden Kugeln, Granaden und Bomben bewirkt ward, wozu so wenig Geschicklichkeit erfordert wird, daß man dabei der

ed by Google

eigentlichen Artilleristen ganz entbehren könnte. Oft ist es kaum nöthig, die Batterien durch eine Parallele gegen feindliche Ausfälle zu sichern, wenigstens ist es rathsam, sie nicht zu nahe an die Werke zu legen, um sich nicht einem unnützen Menschenverlust auszusetzen, der bei einer hinreichenden Entfernung von der Festung nicht statt findet. Die Geschützaufstellungen werden daher so geordnet, daß sie gegen das feindliche Feuer möglichst gedeckt sind, und daß die Mörserbatterien von den Rohrgeschützen durch Kartätschenschüsse flankirt werden. Sind in der Festung sich besonders auszeichnende öffentliche Gebäude vorhanden, wie 1815 die große Kaserne in Philippeville, wählt man diese besonders zum Ziele des Feuers, weil ihr Niederbrennen jedenfalls die Capitulation beschleunigt. Die Bomben bekommen für diesen Zweck, neben ihrer Sprengladung, einen Zusatz von geschmolzenem (Brand-) Zeug, wenn man nicht eigene Brandbomben hat, die sich hier vorzüglich wirksam erweisen. Man läßt sie mit glühenden Kugeln abwechseln, weil diese, nach der Erfahrung, noch mehr Einfluß auf das Gemüth der Einwohner haben, als selbst die Bomben. Brandraketen leisten Wenig oder Nichts, sind als nutzlose Munitionsverschwendung anzusehen.

§. 57.

Ueberfälle sind seit Einführung der Außenwerke und des bedeckten Weges selten ausführbar, wenn die Besatzung sich nicht eine besondere Un-

achtsamkeit und Vernachlässigung des Dienstes zu Schulden kommen läßt. Sie konnten in der früheren Zeit öfter statt finden, wo es noch möglich war, unbemerkt bis an das Thor zu kommen und dasselbe durch eine Petarde *) aufzusprengen. Die Erfahrung lehrt jedoch, daß dieselbe Wirkung er-

---

*) Ein kegelförmiger Mörser von Eisen oder Stückmetall, der, auf eine eichne Pfoste (das Madrillbret) geschraubt und mit feinem Jagdpulver geladen, durch die Explosion dieser Ladung ein Loch in das Thor schlägt, an das sie vermittelst eines eingeschraubten Hakens gehangen wird. Sie ward wohl um das Jahr 1570 zuerst in Frankreich, und nachher öfter gebraucht, wo Martin Schenk sich einmal anstatt ihrer eines Apotheker-Mörsers bediente. Sie ist gewöhnlich 6½ bis 8½″ innerlich weit, innerlich 6 bis 8½,″ äußerlich aber 7¾ bis 9½″ hoch, mit 4 angegossenen Griffen oder Flügeln, um sie auf das 17″ ins Gevierte haltende Madrillbret befestigen zu können. Mit 5½ Pfd. Pulver geladen und an ein 121 Quadratfuß großes, 3″ dickes Thor gehangen, das auswendig mit 15, inwendig mit 10 eisernen Schienen belegt war, schlug sie bei der Explosion das Thürschloß aus dem Kloben und die Ausfallthüre hinweg, daß eine 3′ hohe, 1½′ weite Oeffnung entstand. Mit 3 Pfund Pulver geladen und gegen die mittlere Füllung des Thorflügels angebracht, schlug sie ein 2′ ins Gevierte großes Loch in dieselbe; die hintern Kreuzschienen waren dabei 60 Schritt weit fortgeschleudert. Gegen eine 6′ hohe, 3′ starke Mauer, mit 5½ Pfd. Pulver geladen, that die Petarde gar keine Wirkung, sondern zersprang in mehrere Stücke.

Digitized by Google

folgt, wenn 60 Pfd. Pulver in einem ledernen Beutel, oder 1 Ctr. in einem Fasse an dem Thore angebracht werden. Die letztere Pulvermenge in einem leinenen Sacke an ein eisernes Gatterthor aus 2″ starken, runden Stäben gehangen, hat auch diese zerbrochen und das ganze Thor zertrümmert. Es bedarf daher keiner Petarde mehr, um sich verschlossene Thore zu öffnen, seitdem man die Wirkung im Freien entzündeter Pulvermassen kennen lernte. Hat man jedoch ein Einverständniß mit irgend Jemandem in der Festung, durch dessen Beihülfe es möglich ist, eine Abtheilung Soldaten unbemerkt in den Ort zu bringen, wird der Ueberfall dadurch sehr begünstigt und erleichtert *). Dennoch gebietet die

*) „In der ersten Stunde des Jahres dreizehnhundert und acht, so erzählt Johann von Müller in der Geschichte der Schweizer, wurde ein Jüngling zu Unterwalden, aus der Zahl derer, welche die Befreiung der Waldstädte beschworen, von einer Magd auf der Burg Roßberg an einem Seile in ihre Kammer hinauf gezogen; sein warteten im Graben der Burg zwanzig Freunde, die er mit eben diesem Seil die Mauer hinauf zog. Die Jünglinge nahmen den Burgamtmann, sein Gesinde und vier Knechte gefangen, bemeisterten sich des Thores und waren stille. Früh am Tage (N. J.), als zu Sarnen Voigt Landenberg von der Burg herab in die Messe ging, begegneten ihm zwanzig Männer von Unterwalden mit Kälbern, Ziegen, Hühnern und Hasen zum Neujahrsgeschenk, nach uralter Sitte im Gebirg und in den benachbarten Ländern. Der Voigt, ihrer Gabe vergnügt, hieß die Männer sie in die Burg

Vorsicht, die Abtheilung, welche den zuerst abgeschickten Truppen folgt, mit den Mitteln zu versehen, sich auch von außen den Eingang zu öffnen, damit nicht ein unvorhergesehener Zufall das ganze Unternehmen scheitern macht. So bei dem in der Geschichte genug bekannten Ueberfall von Cremona 1704, zu dem 3000 Grenadiere und fast 2000 Reiter verwendet wurden; so bei Bitsch, wo ein Verständniß mit einem Ingenieuroffizier der Festung das Unternehmen eingeleitet hatte, aber wo durch ein Ungefähr die offen gelassene Poterne verschlossen ward, die den Preußen den Eingang versperrte *).

---

bringen. Als sie ins Thor kamen, warteten sie in der Küche am Feuer, bis alle herein wären, worauf Einer in den Erker trat und das Horn blies; auf dieses Zeichen langte jeder aus seinem Busen ein Eisen, und steckte es an seinen gespitzten Stock; aus dem Erlenholz rannten dreißig ihrer Gesellen durch das Wasser auf die Burg, und nahmen mit ihnen die Einwohner gefangen."

*) Die Wohnung des Artillerie-Commandanten in der Festung befand sich neben und zum Theil über dem Gang, durch den die Preußen herauf kamen. Von einem Abendessen spät zurückgekehrt, wird er von unruhigen Träumen geplagt und hört im halben Schlummer unter sich das Gemurmel und den dumpfen Lärm der Kommenden. Im bloßen Hemde aus dem Bette springend, läuft er hinaus auf den Wall, und findet den obern Eingang der Poterne offen und ohne die gewöhnliche Schildwacht, hört aber den Lärm deutlicher. Ohne sich lange zu besinnen, wirft er die Thüre ins Schloß, schiebt die Riegel vor und bringt durch lautes

§. 58.

Ein Ueberfall auf eine Festung, ohne alles Verständniß zu Begünstigung desselben bedingt eine noch größere Nachlässigkeit der Besatzung in Beobachtung der Sicherheitsmaßregeln, oder er geht in einen gewaltsamen Angriff über, und kann dann um so leichter fehlschlagen. Das Heranrücken muß hier mit aller nur bei heimlichen Märschen nöthigen Vorsicht geschehen, und die zu dem Ueberfall bestimmten Truppen müssen sich bis zu dem Momente der Ausführung in der Nähe verborgen halten, um dann unerwartet von allen Seiten den Angriff zu beginnen. Ist es möglich, sich durch irgend eine Kriegslist ein Thor zu öffnen, indem man einen Markttag benutzt, um als Bauern oder Frauen verkleidete Soldaten zu Ueberrumpelung der Wache heranzubringen, oder indem man ein Haus in der Vorstadt anzündet und die Thorwache zu überwältigen sucht, wenn die Feuerspritze und die zum Löschen bestimmten Leute herausgelassen werden u. s. w. Die Kriegsgeschichte stellt eine Menge auf solche Art theils gelungener, theils fehlgeschlagener Ueberfälle auf, die nothwendig gegen offene, oder mit bloßen Mauern umschlossene Orte leichter auszuführen sind, als gegen Festungen, wo mehrfache, leicht zu ver-

---

Rufen: Aux armes! Les ennemis! die ganze Festung in Aufruhr. Von diesem Augenblicke an war alle Mühe der Preußen, ihre Absicht dennoch durchzusetzen, vergebens, konnte nur ihren Verlust vergrößern.

Digitized by Google

sperrende Eingänge — die eigentlich niemals zugleich geöffnet werden dürfen — dem schnellen, überraschenden Eindringen entgegenstehen. (Espagnac Versuch über den großen Krieg. 8. Schels leichte Truppen, kleiner Krieg II. 204 folg.)

Es genügt, hier nur der Leitererersteigung von Prag durch die Franzosen und Sachsen 1741 zu erwähnen, die von zwei Seiten mit dem nur geringen Verlust von 36 Mann ausgeführt ward. Glogau, das die Preußen 1741 schon vom 29. Dezbr. 1740 bis 7. März 1741 eingeschlossen hielten, ward in 3 Kolonnen von ihnen erstiegen; die Disposition des Erbprinzen Leopold von Dessau findet sich in den ungedruckten Nachr. z. Gesch. d. Feldz. der Preußen I. 3. Glatz, von den Oesterreichern 1760 belagert, ward nach eintägigem Beschießen am 26. Julius am hellen Mittage durch 3 Bataillone überrumpelt und, beinahe ohne allen Widerstand, eingenommen. Bergen op Zoom ward 1814 im März durch die Schwäche und Nachlässigkeit der französischen Besatzung von den Engländer überfallen, die, das Eis der zugefrornen Gräben benutzend, am 8. März zwischen 9 und 10 Uhr zuerst am Steenberger Thor in den bedeckten Weg gedrungen, durch das Feuer der Franzosen zwar zurückgeworfen wurden, denen es aber am Hafen und an dem Bastion Oranien gelang, ohne Widerstand, selbst unbemerkt, auf den Hauptwall zu kommen. Schon waren zwei Drittheile des Walles und ein Theil der Festung in ihren Händen, als

es der außerordentlichen Entschlossenheit des Commandanten Bizannet und der Tapferkeit der französischen Soldaten möglich ward, die Engländer mit großem Verlust wieder heraus zu werfen. Mit glücklicherem Erfolg hatten die Oesterreicher 1761 das nur mit 5 Bataillonen Preußen besetzte Schweidnitz durch einen gewaltsamen Angriff in 4 Kolonnen — jede zu 2 Grenad.-Kompagnien und 5 Bataillonen — erobert, obgleich die Besatzung nicht unvorbereitet überfallen ward. Auch das Schloß von Badajoz ward 1812 mit Leitern erstiegen, während die französische Besatzung an einem andern Orte der Festung den Sturm auf den Wallbruch abschlug. (Jones Tageb. d. Belag. in Spanien S. 86.)

Bei jedem Ueberfalle muß man sich möglichst an die Befolgung der genauen und vollständigen Instruktionen halten, wo die Versammlungspunkte, die Aufstellung und das fernere Verhalten der eingedrungenen Truppen deutlich bestimmt sind. Ganz besonders muß man das Zerstreuen der Truppen und das Plündern verhindern, weil es, abgesehen von den damit unzertrennlich verbundenen Ausschweifungen, das ganze Unternehmen, selbst noch im Augenblicke des Gelingens, scheitern machen kann.

§. 59.

Der gewaltsame Angriff unterscheidet sich darin von dem Ueberfalle, daß man die Ersteigung der Wälle um jeden Preis zu bewirken sucht, ohne den Wall gebrochen und die Flanken wehrlos geschossen zu haben, in der Voraussetzung, daß dies

durch die schlechte, unhaltbare Beschaffenheit der Werke, durch eine unverhältnißmäßige Schwäche der Besatzung, durch die gänzliche Demoralisirung derselben nach einer verlornen Schlacht u. s. w. möglich wird. In jedem andern Falle muß der Angriff entweder ganz fehlschlagen, oder läßt sich nur mit einem ungeheuren Menschenverlust bewerkstelligen. Den Beweis geben die Belagerungen der Engländer in Spanien, wo öfter die Erstürmung des Wallbruches durch die tapfere und verständige Gegenwehr der französischen Besatzungen mißlang. Selbst gegen blos durch Feldschanzen befestigte Städte und provisorische Festungen (places du moment), gegen die allein ein gewaltsamer Angriff ausführbar ist, darf man nur bei einem zweckmäßigen Entwurfe und einer entschlossenen Ausführung desselben ein Gelingen hoffen. Letzteres fand bei Dresden 1813 nicht statt, weil man zu lange mit dem Angriff säumte, und weil bei der Ausführung Fehler vorkamen, die es unmöglich machten. Eben so verhielt sich's bei Namur 1815 durch den unterlassenen Gebrauch des Geschützes zu dem Oeffnen des Thores, welches den Verlust einer Menge braver Männer veranlaßte, die auf eine unverantwortliche Weise hingeopfert wurden. Erdwälle lassen sich zwar, wenn auch beschwerlich, dennoch ersteigen; bei vorhandenen Futtermauern aber muß man vorher verfertigte Leitern haben, welche die Mauerhöhe um 3 bis 5′ übertreffen, damit sie schräg angelehnt werden können, so daß sie weder umfallen

Digitized by Google

noch zerbrechen können, je nachdem sie zu gerade oder allzu schief an die Mauer gelehnt werden. Während nun das Anlegen der Sturmleitern *) auf mehreren Punkten statt findet, werden gegen die Thore auf 400 Schritt Kanonen aufgefahren, womit man sie auf- und die Ketten und Ständer der Zugbrücken herunter zu schießen sucht. Hier erscheint es nützlich, die Stadt gleichzeitig mit Haubitzgranaden zu bewerfen, um durch einen entstehenden Brand Bestürzung und Verwirrung zu verbreiten — unter Umständen die Einwohner zu hindern, Antheil an der Vertheidigung zu nehmen.

§. 60.

Fehlt es an Belagerungsmaterial, oder läßt eine starke Besatzung in einer mit Streitmitteln gut versehenen Festung nur das späte Gelingen jeder andern Angriffsweise erwarten, oder fehlt es an hinreichenden Truppen, das Bedürfniß einer förmlichen Belagerung zu bestreiten, so scheint es vortheilhafter, den Ort blos enge einzusperren, und die Uebergabe der Festung von der Zeit zu erwarten. Endlich scheint die Anwendung einer bloßen Umschließung (Bloquade) auch dann nützlich, wenn nach

*) In der früheren Zeit, wo Leitererſteigungen nicht selten waren, sind mancherlei Arten von Sturmleitern erfunden und vorgeschlagen worden; sie sind jedoch mehrentheils wegen ihrer künstlichen Einrichtung und zum Theil dadurch verursachten Zerbrechlichkeit nicht anwendbar. Starke und feste Leitern der gewöhnlichen Art sind hier unbedingt allen andern vorzuziehen.

Digitized

einer verlornen Schlacht die gedrängte feindliche Armee sich in eine große Festung rettet, ohne daß diese durch einen hinreichenden Vorrath von Lebensmitteln dazu vorbereitet ist. So warf sich 1742 das französische Heer, und 1757 der linke Flügel des im Treffen geschlagenen österreichischen Heeres nach Prag, und ließen sich darin einsperren. Beide entgingen nur zufällig der fast nicht zu vermeidenden Gefangenschaft. So wurden auch die starken französischen Besatzungen in Danzig, Dresden, Magdeburg und Hamburg, durch Hunger zur Uebergabe gezwungen. Die bei der Einsperrung einer Festung zu beobachtenden Grundsätze sind:

1. In einer Entfernung von 2000 Schritt werden die Vorposten gegen die Festung aufgestellt, welche alle Zugänge beobachten und nicht nur durch Zwischenposten in genauer Verbindung stehen, sondern auch den Raum zwischen ihnen und der Festung unausgesetzt abpatrouilliren lassen. Der Anmarsch der Truppen zu dieser Einschließung — mit der man Anfangs bis auf 1000 Schritt an die Festungswerke herangeht — muß so unerwartet und schnell als möglich geschehen, damit man im Stande ist, eine Fouragirung der zunächst an der Festung liegenden Dörfer damit zu verbinden, und so dem Feinde einen Theil des Unterhaltes zu entziehen, der ihm nachher während der Blokade nützlich werden könnte *).

2.

*) In den Lehrbüchern des Festungskrieges wird gewöhnlich auch das Abschneiden des Röhrwassers em-

Digitized by Google

2. Die nach der Festung führenden Straßen, Fußsteige, Brücken, Stege und Fuhrten werden theils verhauen, theils verschanzt, um das Herausbrechen der starken Besatzung zu hindern. Aus demselben Grunde werden auch alle in der Postenchaine liegenden Dörfer, Meierhöfe und dgl. befestigt, damit sie als Haltpunkte dienen, wenn es darauf ankommt, einem überlegenen Ausfalle zu widerstehen, vielleicht die gänzliche Zurückwerfung des Einschließungskorps zu hindern, die leicht die Aufhebung der Blokade zur Folge haben könnte. Terrainabschnitte, die sich ½ oder ganze Meile von der Festung finden, müssen daher ganz besonders beachtet werden, weil sie sowohl gegen die Besatzung, als gegen die von Außen kommenden Zufuhren oder Unterstützungstruppen nützlich werden können. Die sehr starke Be-

---

pfohlen, worauf man besonders in früherer Zeit einen hohen Werth zu legen pflegte. Es ist jedoch in den meisten Fällen überflüssig und nutzlos, wenn vorzüglich die Festung an einem Flusse oder Teiche liegt, bei einer Festung in eignem Lande wird es wenigstens in der Hinsicht nachtheilig, daß der Staat nachher die oft nicht unbedeutenden Kosten der Wiederherstellung einer Wasserleitung tragen muß, um die in unsern Händern bleibende Festung mit gutem Trinkwasser zu versorgen. Als neuestes Beispiel davon ist die Belagerung von Stettin 1813 anzuführen, wo das Abhauen der Röhrenleitung durchaus keinen Einfluß auf die Vertheidigung und nachherige Uebergabe der Festung hatte, die ihren Wasserbedarf in der vorbei fließenden Oder fand.

satzung von Dresden im Jahre 1813 brach zweimal heraus, und drängte das schwächere, auf einem großen Umkreise vertheilte Einschließungskorps zurück, ward aber durch die vortheilhafte Stellung des letztern auf den umliegenden Anhöhen mit ziemlichem Verlust wieder in die Stadt getrieben.

3. Nicht allein aber die Postenchaine, sondern auch die einzelnen Theile des Blokadekorps müssen in ununterbrochener, leichter Verbindung stehen, zur wechselseitigen Unterstützung gegen jeden feindlichen Angriff. Liegt demnach die Festung an einem Flusse, muß dieser oberhalb und unterhalb derselben mit stark verschanzten Brücken belegt werden, die durch zweckmäßige Mittel sowohl gegen zufällige Zerstörung durch ungünstige Witterung, als durch feindliche Unternehmungen gesichert sind, wie im Handbuche der Ponton. Wissensch. II. Th. S. 109, 134 und 220. gelehrt wird *).

4. Festungen in oder an großen Landseen, oder an sich weit erstreckenden Morästen können um so leichter eingeschlossen werden. Es ist hier hinreichend, die wenigen Zugänge durch starke Schanzen zu verwahren (s. unten bei den Feldverschanzungen). Jene impraktikablen Terrainhindernisse müssen jedoch genau untersucht werden, ob sich nicht einzelne Stellen in denselben finden, wo sie von dem

---

*) In der Belagerung von Badajoz 1812 schwoll die Guadiana in Einer Nacht 7 Fuß hoch an, und riß 2 Brücken der Engländer mit sich fort.

Digitized by Google

Feinde überschritten werden können. Diese Punkte müssen dann eben so gut verschanzt und besetzt werden, wie die vorerwähnten Zugänge, um keinen unversehenen Angriff besorgen zu dürfen. Ja, selbst überall unzugänglich, schließen sie die Nothwendigkeit einer steten Beobachtung durch einzelne kleine Posten nicht aus, weil besonders bei Seen und Teichen die Möglichkeit des Uebersetzens auf Flößen oder Kähnen statt findet.

5. Einem von außen kommenden Entsatz muß das Blokadekorps, mit Hinterlassung der Einschließungsposten, 2 bis 3 Meilen entgegen gehen, damit es nicht durch den Entsatz und die ausfallende Besatzung zwischen 2 Feuer kommen kann. Ist die Möglichkeit vorhanden, ein besonderes Beobachtungskorps zum Schutz der Blokade aufzustellen, entgeht man der letztern Gefahr, und die Uebergabe der Festung ist nach gelungenem Zurückschlagen des feindlichen Entsatzes um so eher zu erwarten *).

---

*) Wie bei den Belagerungen führten die Alten auch bei bloßen Blokaden oft ungeheuere Arbeiten aus, die eingeschlossene Stadt mit einer doppelten Verschanzungslinie (Circum- und Contravallation) zu umgeben. Oft waren diese Linien einer neuen Stadt ähnlich, denn sie bestanden aus hohen Mauern mit Thürmen, um den obern Raum zu vertheidigen und die Uebersteigung zu wehren. Beispiele sind: die Belagerung von Alesia durch die Römer, in Cäsars Gallischen Feldzügen; die Einschließung von Grenada durch die christlichen Kastilianer im sechszehnten Jahrhundert und m. a. Die

An der See liegende Festungen lassen sich nur mit Hülfe einer Flotte einschließen, die der Feind nicht durch eine überlegene Seemacht verdrängen kann. So verlängerte sich die Belagerung von Gibraltar 3 Jahre, und die Belagerungen anderer Seestädte boten ähnliche Beispiele dar.

Sechstes Kapitel.

Die Vertheidigung der Festungen, in Beziehung auf die beschriebene neuere Angriffsweise.

A. Ausrüstung und vorläufige Anstalten.

§. 61.

Um in einer Festung dem Feinde gehörig widerstehen und die von ihm versuchten Angriffsweisen unwirksam machen zu können, wird erfordert: 1. eine zweckmäßige Form und Anordnung ihrer Werke; 2. eine angemessene Ausrüstung derselben mit Truppen und Geschütz; 3. eine für die Dauer der Belagerung hinreichende Versorgung mit Munition, mit Lebensmitteln und mit Arzneien; 4. ein richtiger Gebrauch der Streitmittel, mit Rücksicht auf die vom Feinde gewählte Angriffsart.

Von der Form der Festungswerke wird weiter

Schwierigkeit jedoch, Befestigungswerke von solcher Ausdehnung überall hinreichend zu besetzen und zu vertheidigen, hat diese Methode aus dem Gebrauch gebracht, und man hat dagegen die oben erwähnte Umschließung durch einzelne verschanzte Posten eingeführt.

Digitized by Google

unten die Rede sein, von ihr hängt allerdings die Menge des Geschützes und der Truppen ab, die zu ihrer Vertheidigung wirken sollen, doch lassen sich wohl allgemeine Grundsätze angeben, nach denen man bei diesen Bestimmungen zu verfahren pflegt. Da die Bollwerke noch bei fast allen Festungen die Gestalt des Hauptwalles machen, hat auch Vauban, und nach ihm Cormontaingne — doch Letzterer wohl zu sparsam — von ihrer Anzahl die Geschützmenge und die ganze Ausrüstung abhängig gemacht. Dem zufolge hat er, wie Vauban, sich begnügt, die Berechnung des Geschützes und aller Bedürfnisse blos für eine Festung mit 6 Bastionen und Ravelinen ohne andere Außen- oder Vorwerke anzustellen, worin ihm auch Bousmard folgt; Fourcroy jedoch hat die erforderliche Geschützzahl für kleinere und größere Polygone bis auf 18 Bastione berechnet, und giebt in dem 1809 erschienenen Mémorial de Cormontaingne pour la Défense des places die im Anhange befindliche Tabelle I.

In den größern Festungen ist es vortheilhaft, einige Mörser von 50 Pfund zu haben, um sie gegen die Grabenabsteigung und die bedeckten Sappen des Belagerers anzuwenden, deren Decke gewöhnlich zu schwach ist, den unter hohen Elevationen geworfenen schweren Bomben zu widerstehen. Steinmörser haben keine bedeutende Wirkung; auf kleine Entfernungen bleiben die Steine öfters im Korbe und fallen mit demselben herunter; auf größere Weite aber werden

sie zu sehr umher gestreuet, und jedes leichte Bretdach vermag gegen sie zu schützen. Dasselbe ist auch der Fall mit den, aus Mörsern geworfenen, achtlöthigen Kartetschkugeln, die noch weniger leisten als die 1 Pfund schweren Pflastersteine, welche aus dem Steinmörser geworfen werden, obgleich Carnot einen sehr hohen Werth auf sie legt, und in einer belagerten Festung nicht weniger als 3600000 achtlöthige Kugeln, 600000 Handgrenaden, neben 10000 sechszehnpfündigen, 60000 vierpfündigen und 3000 Haubitz-Kartetschen fordert, welche zusammen ebenfalls über 3 Millionen Kugeln enthalten. Ein nicht leicht zu habender Vorrath!

§. 62.

Düpuget, der Vater der neuen Artillerie, bemerkt mit Recht, daß die Ausrüstung einer Festung mit Geschütz von der Größe und Lage des Orts, von der Beschaffenheit der Festungswerke, von der Wichtigkeit ihrer Erhaltung, von der Stärke der Besatzung, von der wahrscheinlichen Zeitdauer der Belagerung und von vielen andern, in jedem Kriege, ja in jedem Feldzuge veränderlichen Umständen, abhängt. Für eine wichtige und gute Festung, wie Landau, verlangt er daher 100 Kanonen, wovon ⅓ von schwerem Kaliber (16—24 Pfd.), 30 Mörser, 30 Haubitzen, 8 – 10 Steinmörser, Doppelhaken 40—80, und 1500 Schuß auf jedes Geschütz. Nach ihm soll man die Angriffsseite möglichst stark mit Artillerie besetzen, sie durch Schulter- und Rükkenwehren sichern, nach Eröffnung des feindlichen

Digitized by Google

Feuers aber sie zurückziehen, um mit schwächern Ladungen über die Brustwehr hinweg zu rikoschettiren; endlich, die Geschützstellungen während des Ganges der Vertheidigung immerwährend zu verändern, um den Belagerer zu einer gleichen Veränderung seines Feuers zu nöthigen. Dieses dürfte jedoch, wenigstens in Hinsicht der schweren Kanonen, nicht leicht ausführbar sein, wie auch Rogniat bemerkt, weil durch das Legen neuer Bettungen und durch das Fortbringen der schweren Geschütze allezeit eine bedeutende Anzahl Arbeiter dem heftigsten feindlichen Feuer ausgesetzt werden, daher vielfacher Verlust dabei wohl unvermeidlich sein würde.

D'Antoni fordert auf ein Sechseck, bei dem nur Ein Angriff statt findet, 60 Kanonen, nämlich 12 Vierundzwanzigpfünder, 18 Zwölfpfünder, 12 metallene und 18 eiserne Sechspfünder und 4 Dreipfünder, 6 Steinböller, 14 Mörser.

Gassendi (Aide-mémoire) rechnet zur Besetzung der angegriffenen Fronte wenigstens:

Auf die Facen der beiden halben Bastione	20	Kanonen
Auf die Bankbatterien und Flanken ders.	18	—
Auf die beiden Facen des Ravelins. .	12	—
Auf die Facen der 2 Neben-Raveline	12	—
	62	Kanonen

Ferner 6 Steinmörser, 6—8 Haubitzen, 4 große und 8 kleine Mörser. Können gleichzeitig 2 Angriffe Statt finden, wird diese Zahl verdoppelt; überdem werden die nicht angegriffenen Bollwerke jedes mit 6 Geschützen — 2 vorn in der Spitze

und 2 in jeder Flanke — besetzt. D'Urtübie theilet in Hinsicht der Ausrüstung die Festungen in 8 verschiedene Ordnungen, und giebt ihnen: I) 100 bis 130 Kanonen; II) 80 Kanonen; III) 60 Kanonen; IV) 50 Kanonen; V) 40—45 Kanonen; VI) 30—35 Kanonen; VII) 20—25 Kanonen und VIII) 16 oder noch weniger. Mörser von 8—12" kommen in die Festungen der 3 ersten Ordnungen ¼ der Kanonenzahl, in die kleinern aber nur ⅕ derselben. Haubitzen, die Hälfte der Zahl der Kanonen. Wie oben Düpuget, bemerkt jedoch d'Urtübie, daß mancherlei Verhältnisse bei diesen Bestimmungen St. Perriers von 1742 Einfluß haben. Wirklich ist diese Eintheilung der Festungen viel zu unbestimmt, um sich ihrer ohne Einschränkung bedienen zu können. In Hinsicht der Kaliber setzt d'Urtübin:

	Kaliber.	Fest. d. I. Ordn.	d. VIII Ordn.
Schwere Kanonen	24 Pfd.	12	4
	16 »	42	6
	12 »	40	7
	8 »	12	5
	4 »	14	4
Feldgeschütze	12 »	4	—
	8 »	6	2
	8 »	8	—
Haubitzen	6— 8 Zoll	12 (besser 24!)	2
Mörser	8—12 Zoll	32	8.

Es fehlt jedoch viel, daß die Festungen allezeit mit gehörigem und hinreichendem Geschütz ausge-

Digitized by Google

rüstet wären, wenn sie in die Lage kommen, einer Belagerung entgegen zu sehen *)! Der feste Wille des Commandanten und die Intelligenz des Artilleristen muß das Fehlende ergänzen und die Ueberlegenheit gegen das Feuer des Belagerers durch alle nur ihnen zu Gebote stehende Mittel zu erhalten suchen. Nur diese Ueberlegenheit allein vermag das Eindringen des Feindes in die Umwallung zu hindern, das, einmal gelungen, nothwendig die Uebergabe oder — als letztes Mittel — den zerstörenden Häuserkrieg bedingt.

Weil aber Geschütz ohne Munition unbrauch-

---

*) Im Jahr 1813 enthielt Friedrichsort 108, Modlin 120, Zamosk 130, Stettin 351, Torgau 250 Kanonen — zum Theil Feldgeschütz, von den Franzosen bei ihrem Rückzuge zurückgelassen. Kosel hat sich 1745 mit 17 zwölfpfündigen und 33 kleinern Kanonen vertheidigt, so auch 1814 Wittenberg sehr nachdrücklich durch 96 Kanonen und einige Wurfgeschütze. Das tapfer widerstehende Saragossa hatte auf seinem großen Umfange nur 150 Geschütze. Tarragona hatte 330, Ciudad Rodrigo 153. Maubeuge war mit 76, Landrecy mit 45, Philippeville mit 30, Rocroi mit 35, Mezieres mit 66 Geschützen besetzt. Am stärksten war die Ausrüstung von Gibraltar: es vertheidigte sich mit 470 Kanonen, 32 Haubitzen und 70 Mörsern gegen die Spanier und Franzosen. Nicht viel weniger enthielt Mantua: gegen 400 Kanonen, 50 Haubitzen und 58 Mörser fielen in die Hände der Eroberer.

bar ist, werden auf jede 18 oder 24pfünder Kanone 800—1000 Schuß, und 600—700 Würfe auf ein Wurfgeschütz gerechnet, mit $\frac{1}{10}$ Ueberschuß *) Große Kartetschen (von einpfündigen Kugeln) dürfen besonders für die Haubitzen und schweren Kanonen nicht fehlen: sie sind gegen die Sappenspitze vorzüglich wirksam, zerstören den Rollkorb und verjagen die Arbeiter. Andere, kleinere Kartetschen dienen für die Flankengeschütze gegen Ueberfall und gewaltsamen Angriff, so wie zu Bestreichung der Straße und für die leichten Feldkanonen bei Ausfällen. Handgrenaden sind zwar außer Gebrauch gekommen,

---

*) Gassendi verlangt täglich 60 Schuß auf jedes Flanken- und andere Rohrgeschütz, das vom Anfange der Belagerung an feuern kann; 30 für die übrigen. 50 Würfe auf jeden Mörser, und 40 Flintenschüsse auf jeden Mann der Besatzung. Ueberdieses noch etwa 600—800 Bomben und eben so viel Handgrenaden gegen den Uebergang über den Graben und zu Vertheidigung des Wallbruches; 500 Wallgrenaden; endlich 250 Schuß auf jedes Barbettengeschütz und jede Wallbüchse. Der umsichtige Rouvroi fordert auf jede schwere Kanone 900 Kugelschuß — im Einschluß 300 Grenaden — und 50 Kartetschen; auf jeden Zwölfpfünder 800 Kugelschuß und 75 Kartetschen; für jede Haubitze 500 Grenaden und 20 Kartetschen; für jeden 50pfündigen Mörser 500, für jeden kleinern 600 Bomben; auf jede Wallbüchse 900, auf jeden Infanteristen 600 Patronen. Noch 3000 Wallgrenaden und auf Ein angegriffenes Polygon 40000 Handgrenaden.

Digitized by Google

würden aber — von darauf eingeübten Leuten geworfen — sich bei Vertheidigung des bedeckten Weges und der Wallbrüche vorzüglich nützlich erweisen. Sie lassen sich durch lederne Schleudern über 200 Schritt treiben. Für die Steinmörser dient das aufgebrochne Straßenpflaster, dessen man sich wohl zu wenig für diesen Zweck bedient. Noch sind, um des Nachts die feindlichen Arbeiten zu entdecken und den das Geschütz richtenden Artilleristen zu leiten, auf jeden Mörser 40 Leuchtkugeln nöthig, wenn man sich nicht der von Hoyer (Wörterb. d. Art.) vorgeschlagenen Perlraketen bedienen kann. Ein Vorrath von zweizölligen Brandraketen — 2000 — könnte endlich sehr zweckmäßig zu dem Anzünden des Rollkorbes und der Belagerungsarbeiten angewendet werden *). Das Bedürfniß von übrigem Zubehör geben die Lehrbücher der Artilleriewissenschaft an.

§. 63.

Nun die Besatzung! Vauban nimmt bei der Voraussetzung eines Polygons von 180 Toisen Fronte auf jedes Bastion 500 an; Andere rechnen 600 Mann,

---

*) Bei einigen wirklichen Belagerungen ward in der Vertheidigung an Munition verbraucht:

(Hier folgt Tabelle II. im Anhang).

Es wäre nicht an seinem Orte, hier in Rücksicht der übrigen Artilleriegeräthschaften und Bedürfnisse mehr ins Einzelne zu gehen; sie finden sich in den meisten Lehrbüchern.

Digitized

eben so viel auf ein Hornwerk, und 150 auf eine vorgelegte Redute; jedoch den Generalstab, die Artillerie und Pioniere besonders. Dadurch wird die Besatzung eines Sechseckes 4500 Mann, wovon ¼ in der Hälfte der Belagerung als Gehülfen der Artillerie, als Arbeiter bei den Festungswerken, in den Magazinen und an Kranken und Verwundeten abgeht. Die übrigen 3000 Mann sind: ⅓ im Dienst, ⅓ in Bereitschaft und ⅓ zum Ausruhen. Bousmard berechnet die Stärke der Besatzung für ein Sechseck auf 5252 Mann, um den Dienst gehörig versehen und Alles hinreichend besetzen zu können, weil man ⅓ zum Besetzen der Werke *), der

---

*) Hierzu sind auf jede laufende Ruthe der Angriffsfronte 4, auf den zunächst seitwärts liegenden Werken aber, die man Einer Polygonseite gleich setzen muß, 2 Mann nöthig, wenn man jedem im erstern Falle 3′, im zweiten aber 6′ Raum giebt. Hat demnach der Kamm des bedeckten Weges einer halben Fronte zwischen 702 und 930 Fuß, oder auf einer ganzen Fronte 117 bis 155 Ruthen, und umgreift die Transchee bei dem ältern Festungsumriß, wie gewöhnlich 1½, bei dem neuern französischen aber 2 Polygonseiten, so werden erfordert:

auf 275 Ruthen à 4 Mann	1100 Mann
auf 117 Ruthen à 2 Mann	234 Mann
zusammen	1334 Mann,

die mit der Artillerie und ihren Gehülfen, den Pionieren ꝛc., in dreifacher Zahl die oben gegebene Summe von 5252 Mann geben. Von der Besetzung der vor-

Digitized by Google

Bedienung des Geschützes und den vorfallenden Arbeiten, eben so viel zur Bereitschaft in Anschlag bringen, und ⅓ ruhen lassen muß. Von der Bereitschaft wird zugleich der innere Wachtdienst, die Unterstützung der vom Feinde angegriffenen Werke und die Mannschaft zu den Ausfällen gegeben.

Kavallerie zum Patrouilliren und in einem breiten, trocknen Graben zu den Ausfällen, ist zwar nützlich; doch darf ihre Menge, selbst in der größten Festung, 300—400 Mann nicht übersteigen, weil die Versorgung der Pferde bei der längern Dauer der Belagerung zu schwierig, wenn nicht ganz unmöglich wird.

Wenn die Wallgeschütze nahe bei einander stehen, darf man auf 2 derselben immer nur Eine Bedienung rechnen, weil das Feuer nie so lebhaft ist, daß es nicht auf diese Art gehörig unterhalten werden könnte. Liegen die vierundzwanzigpfündigen Kanonen auf leicht beweglichen Walllaffeten, sind 3 Mann zur Bedienung hinreichend. Außerdem werden 5 Mann auf jedes schwere Geschütz gerechnet, wovon aber nur 2 Artilleristen, die übrigen von der Infanterie dazu gegebene und mit dem Geschütz exercirte Gehülfen sind. Diese werden, wie die übrige Besatzung, dreifach gerechnet, nebst 100 bis 200 Feuerwerkern und Handwerkern jeder Art*).

---

geschobenen Werke, besonders der Thurmforts, wird weiter unten die Rede sein.

*) Rogniat (Ueber d. Vertheidig. d. Festungen.

Pionniere, zur Leitung der verschiedenen Vertheidigungsarbeiten, der Anfertigung der Faschinen, Schanzkörbe, Traversen und der etwa nöthig werdenden Palisadirungen, 200 bis 300 Mann, mit eben so viel Gehülfen von der Infanterie (100 auf jede 1000 Mann der Besatzung). Minirer be-

---

8. 1832) tadelt die Bestimmung Cormontaingnes, daß sie dem Soldaten zu wenig Ruhe giebt und zu viel von ihm fordert, fällt aber selbst in den nämlichen Fehler, und fordert dadurch für eine regelmäßige Belagerung eine sehr starke Besatzung (8500 Mann auf ein Zwölfeck), wie auch in der Uebersetzung selbst bemerkt wird. Es ist demnächst nicht auf den — keinesweges zu vernachlässigenden Unterschied der gefährlichen Arbeit auf den angegriffenen Werken, und derjenigen Rücksicht genommen, welche an gegen das Feuer geschützten Orten verrichtet wird und keine besondere Anstrengung der Körperkraft erfordert, daher man den Soldaten wohl in den Ruhetagen 4 bis 6 Stunden damit beschäftigen kann, anstatt ihn müßig umher laufen zu lassen, das immer nachtheiligen Einfluß auf seine Moralität hat. Rogniat berechnet für die sieben Perioden der Belagerung: 1) von der Berennung bis zu Eröffnung der Trauschee; 2) bis zu Vollendung der ersten Batterien; 3) bis zur Anlage der halben Parallelen; 4) bis zur dritten Parallele; 5) während des Vortreibens der doppelten Sappen bis an den bedeckten Weg; 6) Besitznahme des letztern; 7) Bau der Brechbatterien, Uebergang über den Graben und Festsetzung auf dem Wallbruche:

(Hier folgt Tabelle III im Anhang).

Digitized by Google

finden sich entweder schon bei den Pionieren, oder es ist in jeder Festung eine angemessene Zahl derselben nöthig, entweder zum Gebrauch der schon vorhandenen Gegenminen, oder zu Verstärkung der Vorwerke und des bedeckten Weges durch Fladderminen. Im erstern Falle werden, wegen des täglichen Abganges durch den angestrengten Dienst, wenigstens 100 Mann erfordert; im andern aber, für kleinere Festungen, fordert Cormontaingne auf jede dreifache Minenanlage (Trefle) 4 Mann, wofür man besser 2 Minirer und 4 bis 6 Handlanger setzt.

Zur Uebersicht der Vertheidigung mehrerer wichtigen Festungen durch eine mehr oder weniger starke Besatzung kann die im Anhang befindliche Tab. IV. dienen.

§. 64.

Größere Festungen würden wegen ihrer stärkern Besatzung und wegen ihrer zahlreicheren Einwohner einen unendlichen Vorrath von Lebensmitteln aller Art erfordern, und das Unterbringen derselben eine neue Schwierigkeit herbeiführen, wenn sie auf eine längere Zeit versorgt werden sollten. Man hat deswegen hierzu als Minimum 3 Monat, als Maximum aber 1 Jahr bestimmt. Kleine, fast unangreifbare Festungen und Bergschlösser hingegen sind eines länger dauernden Widerstandes fähig, und erfordern nur eine verhältnißmäßig schwache Besatzung, deren Mundvorrath öfters sogar bombensicher untergebracht werden kann. Eine Einjährige

Versorgung und mehr, erscheint hier als nothwendig. Die Deutschen Armeen gaben ehedem täglich 2 Pfd. Brod, die französische aber immer nur 1½ Pfd.; gegenwärtig ist jedoch die Brodportion fast überall auf das eben erwähnte Gewicht bestimmt worden. An andern Lebensmitteln bekommt der Mann täglich ½ Pfd. Fleisch oder ¼ Pfd. Speck; dazu

— 6 Loth Reiß, oder 8 Loth Graupen; 16 Loth Erbsen, Bohnen oder Linsen; ¼ Metze Kartoffeln oder Rüben; oder 16 Loth Sauerkraut; dazu

— 2 Loth Salz; 2 Loth Butter. Hierüber ¾ Quart Bier, und $\frac{1}{20}$ Quart Branntwein, oder ½ Quart Wein.

Ein Backofen kann auf einmal 200 Brodte aufnehmen, und mit 1½ Klafter Kiehnen- oder Tannenholz in 24 Stunden fünfmal geheizt werden. An Mehl (den Berliner Scheffel zu 75 Pfd.) ist erforderlich, nach dem Verhältnisse, daß 3 Pfd. Mehl 4 Pfd. Brod geben:

Port. Brod à 1½ ℔.	erfordern ℔. Mehl; oder	Wisp. Schfl. ℔.	Erfordern in 1 Monat. Wisp.	Berl. Schfl.
100	112½	— 1 37½	1	21
200	224	— 3 —	3	18
300	337½	— 4 37½	5	15
500	562½	— 7 37½	9	9
1000	1124	— 15 —	18	18
1500	1687½	— 22 37½	28	3
2000	2240	1 6 —	37	12
3000	3375	1 21 —	56	6
6000	6750	3 18 —	112	12
10000	11250	6 6 —	187	12
15000	16875	9 9 —	281	6

Ein Brod von 3 Pfd. ist rund, 8″ im Durchmesser und 3″ hoch; auf 100 Quadratfuß haben 3 Reihen von 50 Stück und 2 Reihen von 49 Stück Raum, oder 744 Brodte. Ein 4 Pfd. schweres Brod ist 11″ lang, 5″ breit, 3¼″ hoch. Werden 3 über einander gelegt, haben auf 100 Quadratfuß 783 Brodte Raum, welche 2088 tägliche Rationen betragen. Zu dem Pferdefutter werden auf die leichte Feldration 3¼ Metze Hafer, 3 Pfd. Heu, 4 Pfd. Stroh gerechnet. Wird in Ermangelung des Hafers, Gerste oder Roggen gegeben, verhalten sich diese zu jenem wie 12,1875 oder 8,4375 : 15. Es enthält aber 1 Berl. Scheffel Getreide 1¾ Würfelfuß, folglich giebt der Inhalt eines im Magazin aufgeschütteten Haufens Körner, durch 42 getheilt, die Wispelzahl desselben. Das in Tonnen geschlagene Mehl erfordert auf 15 Tonnen, jede zu 450 Pfund (3′ lang, 2′ dick), in drei Lagen über einander, 36 Quadratfuß. Ein Würfelfuß Heu wiegt 3⅔, ein Würfelfuß Stroh 5 Pfund, daher enthält 1 Ctr. Heu 30, und 1 Ctr. Stroh 22 Würfelfuß. Die Zahl der Kranken und Verwundeten schlägt der praktische Cormontaingne zu ¼ der Besatzung an, und giebt ein Verzeichniß aller Lazareth-Utensilien, ja sogar ein Verzeichniß der erforderlichen Arzneimittel. (Mémorial pour la défense des places p. 3.) Später hat man jedoch obige Zahl auf ⅕ der Besatzung herabgesetzt, um zu sparen! Man hätte sie für langwierige Belagerungen auf ⅓ vermehren sollen.

Digitized by

§. 65.

Ehe noch die wirkliche Vertheidigung eintritt, sind eine Menge Anstalten zu treffen und Arbeiten auszuführen, die durchaus nothwendig, nach begonnenem feindlichen Angriffe nur halb oder gar nicht gemacht werden können. Sie theilen sich in 5 verschiedene Klassen: 1. Nothwendige Verstärkung der Werke durch Anordnungen zur passiven Gegenwehr *) und durch Vervielfältigung der Annäherungshindernisse **). 2. Verständige Anordnung und Aufstellung der Streitmittel. 3. Die Sicherheitsmaaßregeln gegen den Feind. 4. Die Herbeischaffung und sichere Unterbringung des Mundvor-

*) Alle Vertheidigung verschanzter Orte läßt sich unter einem doppelten Gesichtspunkte betrachten, als passiv, d. h. Bedeckung zum Schutz der Streitmittel, und als activ, durch richtigen und zweckmäßigen Gebrauch der letztern.

**) Zu Anordnung derselben ist eine genaue und specielle Kenntniß der Umgegend nothwendig; man muß wissen, auf welchen Wegen der Feind an die Festung herankommen, auf welchen er sein Geschütz und seine Belagerungsbedürfnisse herbeibringen kann? welche Terrainpunkte dem Belagerer für seine Aufstellungen und Vorräthe Deckung gewähren? welche Vertiefungen und Einschnitte des Bodens im Gegentheil dem Belagerten vortheilhaft sind, um bei Ausfällen dem Feinde unbemerkt in die Flanke zu gehen, oder seine Laufgräben durch Contreapproschen und flüchtige Batterien zu bestreichen? welche Seite der Belagerer mit Wahrscheinlichkeit zu seinem Angriff wählen wird? u. s. w.

Digitized by Google

raths. 5. Die Verfügungen, welche sich auf die Bürger und Einwohner der Stadt beziehen.

Hätte man blos neue und mit Umsicht angelegte Festungen zu vertheidigen, würde in Rücksicht des ersten Punktes bei einer bevorstehenden Belagerung nur wenig für den Commandanten und die Besatzung zu thun übrig bleiben. Allein, gewöhnlich haben die Kriegsbaumeister sich darauf beschränkt, die Wallmassen nach irgend einem gangbaren Systeme anzulegen, ihren Gebrauch der Intelligenz des Vertheidigers überlassend, oft selbst mit den möglichen und wahrscheinlichen Leistungen des Geschützes und kleinen Gewehrs nicht hinreichend vertraut. Dazu den Einfluß der Zeit und die durch sie herbeigeführten Zerstörungen: der theilweise Einsturz der Futtermauern, flach gewordene Gräben, Erdwälle, die nun leichter zu ersteigen sind, ein niedriges Glacis, welches die Escarpenmauern von dem Felde aus in ziemlicher Ferne zu beschießen erlaubt, ehemals zweckmäßige Ueberschwemmungen, die von ihren Schleusen nicht mehr gehörig angespannt und gehalten werden können. Alle diese Gegenstände fordern Beachtung; keiner, so unbedeutend er immer erscheint, darf vernachlässigt werden, weil der Feind zufällig Kenntniß davon bekommen und vorzugsweise seinen Angriff gegen einen solchen Punkt richten kann, um auch den hartnäckigsten Widerstand des Belagerten zu besiegen. Die Beschädigungen der Werke müssen daher sorgfältig ausgebessert, die etwanigen Wallücken — wo möglich durch krenelirte

Mauern und tiefe Gräben — verschlossen und auf allen sich dazu eignenden Stellen Palisadirungen angebracht werden *).

Wenn sich eine Anpflanzung von Strauchwerk auf dem Glacis befindet, wird diese zum Behuf der nöthigen Faschinen und Schanzkörbe niedergehauen,

*) Die so häufige Anwendung der Palisaden bei Verschanzungen jeder Art läßt erwarten, daß eine nur kurze Erklärung genügt. Sie werden entweder aus runden 6, bis 10″ starken Stämmen 8 bis 11′ lang geschnitten, und 3′ tief in die Erde gesetzt — wie es bei allen provisorischen Befestigungen geschieht — oder sie werden aus 18″ dicken Klötzern mit Einer runden und 2 geraden Seiten von 8″ gespalten, nachdem sie von der Rinde befreit worden. Diese letztere Art gewährt zwar eine größere Holzersparniß, erfordert aber 2 vierzöllige Latten zu ihrer Befestigung und wird leichter durch die feindlichen Projektilen zerstört, als die runden Palisaden, von denen 2 Mann in jeder Stunde 15 schneiden, die in derselben Zeit durch 4 andere Zimmerleute zugespitzt werden. 2 Arbeiter können alsdann in 4 Stunden mindestens 10 Palisaden in die Erde setzen, besonders wenn keine Latte über dieselben genagelt wird. Schwächere, beinahe horizontal in die äußere Fläche der Brustwehr gelegte Sturmpfähle (fraises) machen zwar die Ersteigung der äußern Böschung, ohne Leitern, unmöglich, haben aber den doppelten Nachtheil, noch leichter durch das feindliche Geschütz hinweg geschossen zu werden, zugleich dem unter ihnen stehenden Feinde eine Art von Obdach gegen die auf ihn herabgeworfenen Grenaden zu bilden, und um so sicherer abgehauen werden zu können.

Digitized by Google

daß blos die Wurzelstöcke 1′ über dem Erdboden stehen bleiben. Fehlt es jedoch an jener, wird der Strauch aus den zunächst gelegenen Waldungen oder Gebüschen nach der Festung geholt, um dadurch das Material zu den Traversen, Pulverkammern und andern, einer Bedeckung bedürftigen Orten zu erlangen. Zu schwache Brustwehren werden alsdann verstärkt, zu niedrige erhöht. Man wird nie eine erfolgreiche Vertheidigung führen können, wenn nicht lebende und todte Streitkräfte möglichst gegen das feindliche Feuer gedeckt sind und bis zu Ende der Belagerung brauchbar bleiben *).

§. 66.

2. Vier Dinge sind es, welche zur offensiven Vertheidigung einer Festung wirken: das Geschütz, das kleine Gewehr, das Bajonet und die

---

*) Die Franzosen haben deshalb 1813 in den von ihnen besetzten und vertheidigten Festungen alle Bankbatterien (Barbettes) in den Spitzen der Bollwerke bonnetirt, durch die Erfahrung von dem Nachtheile der feindlichen Enfilirschüsse überzeugt, da das Geschütz auf jenen viel zu bloßgestellt ist, als daß es nicht leicht und schnell demontirt werden sollte. Dessenungeachtet findet sich noch in den Lehrbüchern — aus Gewohnheit, oder weil die Ingenieure die Geschützwirkung überhaupt zu wenig beachten — die Aufstellung der Kanonen auf den Barbetten der Bastione im ersten Zeitpunkte der Belagerung angegeben, wo sie nur schlecht durch einige kleine Schanzkörbe gedeckt sind, und das feindliche Feuer aller Art ihnen und ihrer Bedienung nachtheilig wird.

Digitized by

Minen; die zwei ersten gegen den noch entfernten Feind, die beiden letztern bei seinem Näherkommen. Auf die Zahl und Größe des Geschützes hat der Ingenieur und selbst der Commandant selten oder nie Einfluß; beide finden gewöhnlich die Festung schon armirt, wenn sie ihnen zur Vertheidigung übergeben wird. Es ist die Sache des Artilleristen, ihre Vertheilung und Aufstellung nach Verhältniß der Kaliber zu bestimmen, daß die schwersten und minder beweglichen ihre Stelle auf dem Hauptwalle, die mittlern in den Außenwerken und die leichtesten in dem bedeckten Wege bekommen und zu den Ausfällen verwendet werden. Sind vielleicht alte, lange Feldschlangen von kleinerem Kaliber in der Festung vorhanden, werden sie einzeln auf die Bollwerksspitzen gestellt, um die rekognoscirenden feindlichen Offiziers entfernt zu halten *), und späterhin gegen die Sappen zu dienen, wo man ihnen noch einige Zwölfpfünder und Haubitzen beigesellt und vielleicht Gelegenheit findet, mit letztern die feindlichen Depots zu bewerfen. Sobald aber die Angriffsseite bekannt ist, müssen 16- bis 24pfündige Kanonen gegen die Contre- und Brechbatterien bereit gehal-

*) In der Belagerung von Wolffenbüttel 1761 wurden auf einer Anhöhe zwei Offiziere durch einen solchen Kanonenschuß schwer verwundet, und der Prinz Xaver von Sachsen mit seinem Generalstabe vertrieben. Bei dem Angriff auf Dresden 1813 aber brachte auf diese Weise der erste Kanonenschuß dem bekannten General Moreau den Tod.

Digitized by Google

ten werden, um in Verbindung mit leichten Mörsern den Bau dieser Batterien zu hindern, was leichter möglich ist, als sie — einmal in Activität — zum Schweigen zu bringen. Weil es jedoch Hauptzweck des Belagerers ist, sich dieser Geschützaufstellungen bald möglichst zu entledigen, muß man sie durch Holz- und Erdbedeckungen gegen den Rikoschetschuß und Bombenwurf schützen, wenn die Beschaffenheit der Festungswerke selbst ihnen keine Deckung gewährt. Nur allein dadurch wird man im Stande sein, die Dauer der Belagerung zu verlängern und den Feind zur Wahl des unterirdischen Angriffs zu nöthigen. Die Collateralwerke der Angriffsseite werden mit Zwölfpfündern und mit großen Mörsern besetzt, weil sie, vorzüglich bei weit geöffneten Polygonwinkeln, Gelegenheit darbieten, die Laufgräben von der Seite zu beschießen.

§. 67.

Das Geschütz kann nur durch einen gehörigen Munitionsvorrath wirksam sein; für diesen muß daher gleich beim Beginnen der Belagerung durch eine abgesonderte, sichere und bequeme Lage des Feuerwerks-Laboratoriums, und durch gut angelegte Pulverkammern in der Nähe der Geschützstellungen gesorgt werden. In jenem, schon vor und während dem Angriff, werden die nöthigen Kartuschen für das Geschütz, die Patronen für das kleine Gewehr, die Leucht- und Brandkugeln, Pechkränze und Pechfaschinen gefertigt, die Bomben und Grenaden mit Sprengladungen versehen und die Zünder eingesetzt.

Pulverkammern hat das angegriffene Polygon 12 nöthig, wenn es 2 halbe Bastione und das zwischen ihnen liegende Ravelin begreift A, 14 aber B wenn der Angriff 2 Raveline und 1 Bastion umfaßt, wie es bei den sehr offenen Polygonwinkeln großer Festungen der Fall ist *).

Lage der Pulverkammern.	Zahl derselben.	
	A.	B.
Auf den Facen der Bastione	2	4
Auf den Flanken derselben	2	2
Unter den Curtinenwinkeln	2	2
Auf den Flanken der Nebenbastione	2	2
In die Facen des oder der Raveline	2	2
In den Facen der Nebenraveline	2	2
Zusammen	12	14

Sie sind 24′ lang, 6′ breit und hoch, und werden von 2 Minirern und 6 Gehülfen, Eins in 36 Stunden, unter der Rückseite der Wallgänge ausgegraben, daß sie 6′ Erde über sich haben. Zu jedem sind 360 laufende Fuß Rähmenholz und 395 Fuß zweizöllige Dielen erforderlich. Eine solche Pulverkammer enthält die Geschützladungen für ein 24stündiges Feuer von 6 Geschützen. Andere kleinere Magazine im bedeckten Wege, 6′ lang, 4′ breit, $4\frac{1}{2}$′ hoch, dürfen nur etwa 80 Schuß für die in den

*) Cormontaingne rechnet in dieser Hinsicht nach der Größe der Festungen 14 Magaz. auf e. VIII-Eck, 16 Mag. a. e. IX-Eck, 18 Mag. a. e. X-Eck, 20 auf e. XI-Eck und 22 Mag. a. e. XII-Eck.

den Waffenplätzen stehenden Geschütze enthalten. Tragbare Munitionskasten zu demselben Zweck, wie sie bei mehreren Artillerien üblich sind, haben den Nachtheil, daß sie von den auf sie fallenden Bomben zerschmettert werden, wenn man sie nicht unter einem Durchgange oder einer andern Bedeckung von hinreichender Stärke unterbringen kann.

§. 68.

Zu dem kleinen Gewehr rechnet man im Allgemeinen auch die Wall- und Standbüchsen und die Doppelhaken, die, von geübten Schützen gebraucht, in einer Festung mancherlei wesentliche Dienste leisten, besonders die Bedienung des Belagerungsgeschützes erschweren können. Das eigentliche Infanteriefeuer ist gegen die Laufgräben zur Nachtzeit nur von geringer Wirkung. Man verläßt, besser, diesen ehemaligen Gebrauch, und beschränkt sich auf die Vertheidigung der Waffenplätze aus Caponieren und Blockhäusern, und des Grabens aus krenelirten Mauern oder Galerien, oder aus Palisadentambours*).

*) Bisweilen ersetzen die Tambours in den Waffenplätzen den Mangel des fehlenden Reduits, wo sie dann 3 bis 4 Ruthen zur Face, eben so viel zur halben Kehle, und zur Sicherheit gegen die Enfilade einen möglichst stumpfen Winkel bekommen. Sie haben jedoch mit allen unbedeckten Retiraden den Fehler gemein, daß die Besatzung durch Bomben daraus vertrieben werden kann, während sie selbst blos auf ihr Gewehr beschränkt ist. Die Eingänge werden zu beiden Seiten von einer eingezogenen Flanke gebildet, zu dem Tambour aber we-

Es wird hierbei vorausgesetzt, daß die gemauerten Schußspalten in Rücksicht ihrer Sohle die gehörige Richtung haben, damit das Flintenfeuer aus denselben nicht zu hoch und über den nahen Angreifer hinweg geht. Sehr schmale und niedrige Galerien sind zugleich dem Laden des Gewehrs hindernd, und füllen sich schnell mit einem dicken Rauche an. Um die zur Bewachung und unmittelbaren Vertheidigung der angegriffenen Werke bestimmte Infanterie während der Belagerung gegen die feindlichen Bomben zu sichern, müssen bei dem Mangel dazu bestimmter Kasematten bombensichere Räume geschaffen werden, gleichviel, ob durch Blendungen von Holz, oder durch Bedeckung mit Erde. Eben so ist es nothwendig, wenn man einen Ueberfall oder plötzlichen Angriff besorgt, die Truppen in Kasernen oder auch in Bürgerhäusern zunächst ihrer Lermplätze und der zur Vertheidigung ihnen angewiesenen Punkte unterzubringen. Eine Maaßregel, von der oft das Wohl der Festung abhängt.

§. 69.

Eine andere Anwendung des kleinen Gewehrs

---

nigstens 12″ starke Hölzer von 11′ Länge genommen, die man 3′ in die Erde gräbt, und oben mit einer Bedachung von 3″ starken Dielen versieht. Ueberlegt man die Hölzer oben, anstatt der Bedachung, mit einem Holm, um zwölfzöllige Bombenbalken aufbringen zu können, die nachher mit einer oder zwei langen Faschinen und 3′ Erde bedeckt werden, so entsteht ein völlig bombenfreies Blockhaus.

Digitized by Google

und des Bajonets gewähren die Ausfälle auf die feindlichen Laufgräben, und die Wiedereroberung der vom Belagerer erstürmten Werke (was die Franzosen unter retours offensifs begreifen). Sind Lünetten oder Fleschen am Fuße des Glacis erbaut, muß sich der Feind nothwendig derselben bemeistert haben, ehe er sich auf jenem festsetzen kann*).

---

*) Diese kleinen Feldwerke vor den ausspringenden Winkeln des bedeckten Weges bekommen vom letzteren an 20 Ruthen zur Capitale, 7 bis 8 R. zur Face und 30′ zur Flanke. Damit ihre Spitze sich 1½′ über das Glacis erhebe, giebt man ihr eine Brustwehrhöhe von 6½′ — eine größere würde mehr Arbeit und Zeit erfordern, und nicht von 214 Mann in 8 Tagen aufgeworfen und vollendet sein können, was doch durchaus nothwendig ist, wenn man nicht anstatt einer Verstärkung der Gegenwehr, dem Feinde ein fertiges Logement bereiten will. Der 6′ tiefe, 4 bis 6′ von der Escarpe palisadirte Graben wird hinten um die Kehle herumgezogen, und die letztere in demselben mit Palisaden geschlossen, die nur 1′ aus dem Graben emporragen, damit sie das Feuer des dahinter liegenden bedeckten Weges oder Ravelins nicht hindern, den ganzen innern Raum rein zu fegen, zu welchem Ende auch der hintere Rand dieses Kehlgrabens flach abgeböscht ist, damit man ungehindert die Palisadirung niederschießen kann. Eine Einrichtung, die sich bei allen, im Bereich des Feuers der Festung liegenden und hinten durch eine krenelirte Mauer geschlossenen Vorwerken nützlich erweisen wird, obgleich sie bis jetzt nur wenig angewandt worden und bekannt ist. Sollten Zeit und Arbeiter fehlen, alle vorspringende

Ihn wieder daraus zu vertreiben, ist Sache der Besatzung, sobald sie nur so stark ist, um den dabei unvermeidlichen Menschenverlust nicht achten zu dürfen. Hierzu, wie überhaupt zu den Ausfällen, muß die Palisadirung des bedeckten Weges geräumige, durch starke Gatterthore verschlossene Ausgänge und ihnen gegenüber das Glacis hölzerne Treppen 12′ breit haben, die hinweggenommen und hinter einem Einschnitte der innern Böschung — gegen den feindlichen Schleuderschuß gesichert — niedergelegt werden. Zu gleichem Behuf dienen die Verbindungswege der Vor- und Außenwerke mit der Festung, die als offene Kaponieren in durchaus bestrichener Richtung über das Glacis und durch den trocknen Graben geführt sind. Wassergräben bedingen, am besten, schwimmende Brücken, die beinahe dem Wasserspiegel gleich liegen und nur eben das nöthige Tragevermögen besitzen, daß sie von den übergehenden Truppen nicht unter gedrückt werden.

§. 70.

Permanente Abschnitte in den Ravelinen und auf dem Hauptwalle, zur Abwehr der Erstürmung, sind zwar von den meisten Kriegsbaumeistern vorgeschlagen, finden sich aber fast nirgends, so unentbehrlich sie immer sein mögen. Wenn das Rave-

---

Winkel der Angriffsfronte mit Fleschen zu versehen, wenn es nicht vor der Belagerung geschehen konnte, so begnüge man sich, es blos vor den beiden collateralen Ravelinen zu thun, damit sie als Gegenapproschen dienen, die feindlichen Parallelen zu enfiliren.

Digitized by Google

lin schon mit einem Reduit versehen ist, vertritt dieses bei zweckmäßiger Form die Stelle des Abschnittes. Es muß deshalb überall, wo es fehlt, noch vor der Belagerung angelegt werden, und erhält so einen permanenten Charakter. In allen andern Außenwerken, deren kleiner innerer Raum keine bedeutenden Anlagen zur Vertheidigung zuläßt, wird durch eine reine Bestreichung des ersteren von dem Hauptwalle der Abschnitt entbehrlich; ein Palisadentambour reicht zu, den Rückzug ihrer Besatzung zu sichern. Nur bei den größern Hornwerken erscheint ein Abschnitt vortheilhaft, um dem Belagerer das Ausbreiten im Innern zu erschweren und die Sturmlücken in den halben Bollwerken direct zu beschießen. Auch in dem angegriffenen Bastion darf er nicht fehlen; er muß unmittelbar nach Eröffnung der Transchee anfangen, und eher vollendet werden, als der Belagerer eine zugängliche Sturmlücke zu beendigen im Stande ist. Wenn demnach letzteres nach den gewöhnlichen Annahmen der Schriftsteller 19 bis 22 Tage Zeit erfordert, muß der Abschnitt binnen längstens 18 Tagen vertheidigungsfähig sein. Dies ist die erste Bedingung einer solchen Arbeit, durch welche zugleich die Form und Ausdehnung derselben bestimmt wird, und womit man die Untersuchung verbinden muß, wie viel Arbeiter dazu erforderlich und in der Festung zu haben sind, und ob man, außer der Erde, die Materialien dazu herbeischaffen kann? 2) Ob zugleich mit den Bastionsfacen auch die Courtine geöffnet werden kann? Eine

hier bewirkte Sturmlücke würde die Umgehung des Abschnittes möglich und dadurch den letztern unnütz machen. 3) Aus demselben Grunde ist auch eine gute, unzugängliche Anlehnung als unentbehrlich zu betrachten. Durch niedrige Futtermauern mit einer 6 bis 8′ breiten Berme (oder einem Rondengange), durch eine Faussebray, die keinen Graben hinter sich hat, sondern unmittelbar an den Hauptwall stößt, oder durch eine nicht sehr steile Erdböschung des Walles, kann jeder Abschnitt leicht umgangen werden und leistet keine Dienste.

Die gewöhnlichere, am leichtesten auszuführende Form des Abschnitts ist die zangenförmige, die sich von einem Schulterpunkte zum andern einwärts ziehet, wodurch der Wallbruch in ein nahes Feuer genommen ist, und die Flanken gegen den stürmenden Feind wirksam bleiben. Die 7′ hohe, 18′ starke Brustwehr hat ungefähr 400′ Länge, und enthält mit dem hinter ihr befindlichen Auftritte 50400 W. Fuß, die von 66 Mann, in 22 Schachten oder Sektionen zu 3 Mann — jede 18′ von der andern — angestellt, binnen 6 bis 8 Tagen aufgeschüttet werden können. Wollte man in einem großen, vollen Bastion ein Ravelin hinzufügen, würde dadurch die Anschüttung um 28512 W. F. und die erforderliche Arbeiterzahl — um den Bau in der nämlichen Zeit zu vollenden — um 42 vergrößert, welches mit Einschluß der Faschinirer und Zimmerleute zur Verkleidung von 2880′ Quad. innerer Brustwehrböschung und dem Setzen von etwa 2000 Pa-

Digitized by Google

liſaden, auf die beiden Baſtione 264 Arbeiter nöthig macht.

Man kann auch in einem vollen Bollwerke den Abſchnitt als ein Ravelin, auf den Seiten von 2 geraden Linien beſtrichen, mit einem paliſadirten Graben anordnen. Die Ausſchachtung beträgt dann 11880 W. F., womit 220 Mann in jedem Baſtion ſich 10 Tage beſchäftigen werden *).

---

*) Wenn die Schulterpunkte der Baſtione nicht durch ein großes Ravelin gedeckt ſind, ſondern durch die feindlichen Batterien herunter geſchoſſen werden können, muß der Abſchnitt von den beiden Courtinenpunkten ausgehn. Er bekam in der frühern Zeit immer die Geſtalt einer Polygonſeite von 2 halben Bollwerken, mit einem Durchgang unter der Courtine, durch einen Tambour oder durch ein Ravelin gedeckt. Cormontaingne berechnet den Inhalt ſeines Walles auf 14427 W. F. mit 3224 Paliſaden und Sturmpfählen. Es fällt in die Augen, daß dieſe Form mehr Arbeit und Zeit erfordert, und deshalb wohl ſchwerlich zu einem kräftigen Widerſtande gut und dauerhaft ausgeführt werden kann. Dazu noch, daß die Arbeit im heftigſten feindlichen Feuer nur langſam und gewiß nicht ohne Verluſt geſchieht, während ſie nothwendig ſtörend auf die active Vertheidigung einwirkt. Man ſollte daher mit Ernſt darauf bedacht ſein, den Abſchnitt, wenn auch nicht im Frieden, doch wenigſtens dann zu erbauen, wenn ein ausbrechender Krieg zur Armirung der Feſtung auffordert; ja, bei ſehr exponirten Grenzfeſtungen, die immer halb bewaffnet ſind, dürfte ſelbſt jener Zeitpunkt zu ſpät ſein.

Digitized

§. 71.

Minen gelten immer als ein sehr wirksames Annäherungshinderniß; mehr durch ihren Einfluß auf das Gemüth des Angreifers, als durch die wahre Wirkung ihrer Explosion. Fehlt es daher der Festung an einem Gewebe von Contreminen, räth der Praktiker Cormontaingne sehr dringend die Anlage flüchtiger Minen, zu Unterstützung der Vertheidigung, an. Ist durch die Lage der Festung die mögliche — wenigstens wahrscheinliche Angriffsseite bestimmt, geht man von den 3 oder 5 ausspringenden Winkeln derselben 10 bis 16 Fuß unter der Erdoberfläche vor, um Kleeblatt- oder T-Minen anzulegen, deren Kammern um das Vierfache ihrer kürzesten Widerstandslinie aus einander, und um das Doppelte oder Dreifache derselben von dem Kamme des Glacis entfernt sind, um nicht durch ihr Spielen nachtheilig zu werden. Erlauben es Zeit und Gelegenheit, unter den Punkten, wo der Feind seine Contre- und Brechbatterien erbauen muß, 24′ vom Glacis, gleichmäßig Minenkammern anzulegen, werden die durch sie entstehenden Trichter den zu jenen nöthigen Raum rauben, wenn sie nicht vielleicht Gelegenheit geben, das Geschütz in den Graben zu werfen. Werden zu jeder Gallerie 2 Minirer und 4 Gehülfen angestellt, so können sie stündlich 1 bis 2′, nach Verhältniß der Länge, damit vorrücken, und daher in 8 Arbeitsstunden 9½ bis 12′ fertig machen.

Die Vorwerke oder bei gänzlichem Mangel an

Digitized by Google

Zeit und geübten Minirern auch der bedeckte Weg, werden mit Fladderminen und Bombenkasten versehen, von denen unten, im 2. Theile, geredet wird.

§. 72.

3. Die Sicherheitsmaaßregeln gegen den Feind unterscheiden sich sehr bezeichnend in 2 Epochen: a) vor seiner Annäherung und Einschließung der Festung bis zu Eröffnung der Transchee, und b) nach der letztern bis zu Ende der Belagerung. Die ersteren bestehen in vorgeschobenen Posten und Patrouillen außerhalb, und in Sicherheitswachten innerhalb der Festung, deren Wachsamkeit durch häufige Ronden und Patrouillen angeregt und unterhalten wird. Zu jenen dienen alle Zugänge, Engpässe, Brücken und Fuhrten über Flüsse, Wege, durch tiefe Moräste oder Torfmoore und steinerne, vertheidigungsfähige Gebäude um die Festung innerhalb Einer Meile, die im Stande sind, den Feind aufzuhalten, wenigstens unmittelbar dazu dienen, die Besatzung von seiner Annäherung zu unterrichten. Sind mit dieser Anordnung kleine Schleichpatrouillen verbunden, welche noch weiter vorwärts auf Kundschaft ausgesendet werden, so ist es dem Feinde unmöglich, sich unbemerkt zu nähern, und vielleicht eine Ueberrumpelung zu versuchen. Rückt er wirklich, nach Ueberwältigung und Zurückwerfung der Vorposten, zur Einschließung an, müssen die letztern, welche nun sich in den bedeckten Weg zurückziehen, ihre Aufmerksamkeit verdoppeln, um das Rekognosziren der Festung zu erschweren und

den Moment der Eröffnung der Laufgräben zu erspähen. Ihre Stärke ist in den Waffenplätzen der eingehenden Winkel 60 Mann und in den vorspringenden 30 Mann; sie schicken des Nachts doppelte Vedetten 300 bis 500 Schritt vor, die sich platt auf die Erde niederlegen und einwärts einzelne Leute ungehindert zwischen sich hindurch gehen, jedoch nicht wieder zurücklassen, sondern sie gefangen nehmen. (Goulon Belager. und Vertheidg. e. Festg. 8. 1754. S. 4.) Jene Posten, die auf jedem angegriffenen Polygon 400 Mann erfordern, stehen durch seitwärts ausgesetzte Schildwachen in Verbindung, damit durchaus Niemand unbemerkt an oder in den bedeckten Weg kommen kann.

So lange die Besatzung noch den letztern inne hat, wäre es überflüssig, selbst durch Abmattung der Leute nachtheilig, den Hauptwall und die Außenwerke zu besetzen. Eine schwache Wacht von 9 Mann — die zur Bedienung der Geschütze bestimmten Leute ungerechnet — ist in jedem Werke völlig hinreichend. Erst wenn der Belagerer im Begriff ist, sich auf der Contrescarpe festzusetzen, bekommen die wirklich angegriffenen Außenwerke die volle Zahl ihrer Vertheidiger, die übrigen aber eine starke Wache, in Verbindung mit der Bereitschaft zu Abweisung eines falschen oder Nebenangriffes hinreichend. Die neuere Kriegsgeschichte zeigt, daß man sich nie auf die Vertheidigung der eigentlichen Angriffsseite allein beschränken darf; mehrere Festungen wurden auf einem ganz andern Punkte erstiegen.

Digitized by Google

§. 73.

4. Die Approvisionirung der Festung wird gewöhnlich von Seiten des Staates bestimmt und besorgt, wenn nicht hindernde Verhältnisse eintreten, daß es nur unvollständig oder gar nicht geschehen kann. In diesem Falle muß der Commandant das Fehlende durch Ankauf, oder auch durch Ausfouragiren der Umgegend zu ersetzen suchen. Ja, es erscheint sogar zweckmäßig und nothwendig, das letztere auch in dem Falle hinreichenden Mundvorraths zu thun, um seine Subsistenzmittel zu vergrößern und sie dem Feinde zu entziehen.

Es ist jedoch nicht hinreichend, Vorräthe aller Art zusammen zu bringen; man muß sie sich auch zu erhalten und gegen die Wirkungen des feindlichen Feuers zu schützen suchen. Nur in wenigen und kleinern Festungen finden sich bombenfest gewölbte Magazine und Kasematten, welche hinreichenden Raum für diesen Zweck darbieten. An ihre Stelle treten dann Blendungen oder Deckwerke aus starken, über 12″ dicken Balken, theils in waagerechter Richtung liegend, theils in schräger, an ein festes Widerlager, eine starke Mauer, ein Gebäude, die Rückenseite eines Wallganges und dgl. angelehnt. Sie bekommen bei ersterer auf 8 bis 12′ einen Unterzug, der bei der anderen nicht statt findet. Oben werden sie bisweilen mit einer Lage Faschinen und unter allen Umständen mit Erde bedeckt. Die Mauern der auf solche Weise bedeckten Gebäude müssen aber gegen das Beschießen mit

Kanonenkugeln geschützt und mindestens 3′ stark sein; auch bei einer bedeutenden Spannung durch Abstei-fen und angebrachte Zangen oder Anker gegen das Ausweichen unter dem Druck der Erdbeschüttung gesichert werden. Auch die vorhandenen großen Kel-ler lassen sich zu Aufbewahrung von Flüssigkeiten und solchen Vorräthen benutzen, denen die Feuchtig-keit nicht nachtheilig ist. Wenn sie auch nicht tief genug liegen und nur leichte Gewölbe haben, kann man sie doch durch eine Decke von Strauchwerk, Erde und Mist leicht bombenfest machen. Nebst dem Pulver und der Lunte müssen aber die eisernen Werkzeuge, die Waffen und das Seilwerk trocken untergebracht werden.

Die Pulvermagazine sind zwar meistentheils schon bombensicher; hält man jedoch ihr Gewölbe nicht für stark genug, darf man nicht unterlassen, sie durch aufgeschüttete Erde zu sichern. Selbst in der kleinsten Festung suche man den Pulvervorrath in 2 oder 3, von einander entfernten, Punkten un-terzubringen, damit nicht durch eine zufällige Explo-sion die ganze Vertheidigung gefährdet wird. Die Eingänge dieser Magazine müssen deshalb durch-aus verblendet und durch vorgezogene Gräben gegen einrollende Bomben geschützt sein. Endlich nehmen auch noch die Stauschleusen und Schutzbreter der steinernen Bären (Batardeaux *), die Brunnen,

*) Hier wird auf jeder Seite des Aufzuges der Rücken hinweg gebrochen, damit das Deckholz eine sichere

Digitized by Google

Cisternen, Backöfen ꝛc. die Schutzmittel in Anspruch. Krankenhäuser und Kasernen würden allerdings, gegen Bombenschlag und Anzünden bewahrt, günstig auf die Vertheidigung wirken, es dürfte nur schwer sein, das nöthige Holz aufzubringen. Denn nimmt man ⅛ der Besatzung von nur 3000 Mann als krank oder verwundet an, und rechnet 27 Quadr. Fuß Raum auf jeden Kranken, werden nicht weniger als 13500 Quadr. Fuß Raum einzudecken sein, und 1430 Bauhölzer von 12″ Stärke und 24′ Länge erfordert *).

§. 74.

5. Die Einwohner der Stadt — wenn die Befestigung eine solche umschließt — sind auf eine dreifache Art zu gebrauchen:

a) Bewaffnet, zur Vertheidiguug, als Landwehren, Jäger, Gehülfen der Artillerie und dgl.,

---

Lage hat, und auf jeder Seite 4′ übersteht. Mit steinernen Gallerien stark gewölbte Bären machen diese Maaaßregel überflüssig.

*) Es war eine Zeit, wo eine Art ritterlicher Galanterie in der Kriegführung vorherrschend war (1704); in den Belagerungen ließ der Kommandirende des Belagerungskorps nach Eröffnung der Trauschee fragen, wo das Lazareth liege, und wo die Offizier-Damen wohnten? um diese Punkte bei dem Bombardement zu schonen. Der französische Revolutionskrieg und die folgenden Napoleons haben jedoch zum Theil den alten barbarischen Sinn des dreißigjährigen Krieges wieder hervorgerufen!

Digitized by Google

wovon die Belagerungen von Lille und besonders von Saragossa ein rühmliches Beispiel geben. Auch 1809, als der enthusiastische Schill vor dem, von den Sachsen nur schwach besetzten Wittenberg erschien, erboten sich mehrere Bürgerschützen, mit ihren Standbüchsen zur Abwehr des drohenden Angriffs mitzuwirken. Man sieht jedoch leicht, daß dies nur in Festungen des eigenen Landes statt finden kann.

b) In besonders formirten Kompagnien zum Löschen des entstandenen Brandes. Einzelne Abtheilungen und Individuen dieser Kompagnien sind mit Handspritzen und Wassereimern bestimmt, auf die Bomben und glühenden Kugeln Acht zu haben, und die durch sie entzündeten Gegenstände auszulöschen. Bei den glühenden Kugeln ist Letzteres nur durch langes Einsprützen von Alaunwasser in das durch sie entstandene Loch möglich. Sie thun immer noch ihre Wirkung, obgleich sie nur wenig Rauch von sich geben, denn selbst ein dreimaliges Eintauchen in Wasser ist nicht vermögend, das Glühen zu unterbrechen.

c) Zu den Schanzarbeiten, oder als Gehülfen in den Magazinen und im Lazareth, so wie zum Begraben der Todten, können auch die Einwohner feindlicher Städte, theilweise selbst die Frauen, angewendet werden. Man bildet für diesen Zweck besondere Brigaden von Zimmerleuten, Stellmachern, Schmieden, Schlossern und Maurern, um sie besser zu übersehen und nach dem jedesmaligen Bedürfnisse zu gebrauchen.

Digitized by Google

Damit aber auch unter der Bürgerschaft nicht Mangel einreißt, den nur durch Partheigeist oder Vaterlandsliebe aufgereizte Gemüther (wie in Saragossa) ohne Murren ertragen, müssen die vorhandenen Lebensmittel der Einwohner genau untersucht, nach der wirklichen Kopfzahl berechnet und möglichst vor dem Verderben bewahrt werden *).

Siebentes Kapitel.

B. Die Vertheidigung der Festung an sich selbst.

§. 75.

Nach der Einschließung der Festung theilt sich die Vertheidigung derselben in zwei merklich von einander unterschiedene Perioden, deren erste bis zur Eroberung des bedeckten Weges geht, deren zweite aber sich mit der Erstürmung — oft auch ohne

---

*) Fehlt es auch an dem einen oder dem andern zur Ernährung oder zur Vertheidigung, giebt dies doch keinen gültigen Grund, die letztere für unmöglich zu halten. Nur dem Feigen und Unentschlossenen ist der Gedanke an Uebergabe nahe. Ordnung und Sparsamkeit verdoppeln das Vorhandene; Kenntnisse und Genie ersetzen das Mangelnde und der Zufall bringt oft ganz neue Hülfsmittel herbei. Beispiele dauernden Widerstandes schlecht versorgter oder schwach besetzter Festungen — Torgau, Thionville, Landau, Colberg, Ancona — sind in der Kriegsgeschichte nicht selten.

Digitized by

diese, mit der Uebergabe der Festung endigt. Die Ausrüstung der letztern hängt von zufälligen Umständen ab, ist daher nicht immer zweckmäßig und dem jedesmaligen Bedürfniß angemessen. In einem um so höheren Grade muß es die Vertheilung und Aufstellung des Geschützes — des wirksamsten und besten Vertheidigungsmittels — sein. Nach dem allgemein gültigen Grundsatze: „das Festungsgeschütz dem feindlichen Feuer so wenig als „möglich auszusetzen, um es für die spätere und „kräftigere Vertheidigung zu schonen, und die Munition für diese aufzusparen, dennoch aber die Fortschritte des Belagerers nach allen Kräften zu hindern," wird für jede der vorerwähnten Perioden eine andere Aufstellung des Geschützes bedingt. Hieraus folgt der wesentliche Vortheil beweglicher Festungsgeschütze, um sie von den Anfangs damit besetzten Punkten hinwegnehmen und nach andern Stellen bringen zu können, wo sie nach Beschaffenheit ihrer Arten und Kaliber dem Feinde am schädlichsten sind; aber auch diese Stellung wieder zu verändern, sobald ihnen das feindliche Feuer überlegen wird *). Es ist dadurch möglich, den Feind auf Punkten zu beschießen, wo er es nicht vermu-

*) Niedrige, schmale Kasematten- oder Schiffslafseten eignen sich am besten für diesen Zweck, besonders wenn das Geschütz selbst nicht zu schwer und unbehülflich ist. Sie lassen sich allenfalls durch Anstecken höherer Transportträder beweglicher machen.

Digitized by Google

thete und sich deshalb nicht hinreichend gedeckt hat; die dazu nun nothwendig werdenden Arbeiten dürfen nicht unterlassen werden, erfordern Zeit und können störend auf den Fortgang des Angriffs wirken.

§. 76.

Die wirkliche Aufstellung des Geschützes ist eigentlich Sache des Artilleristen, kann aber doch hier nicht ganz unerwähnt bleiben. Sie unterscheidet sich in eine zweifache: 1) gegen den gewaltsamen Angriff (Armement de sureté) und 2) für den Fall einer regelmäßigen Belagerung (A. de défense). Die Bestimmung beider geht aus ihrer Benennung hervor; die erstere findet schon bei ausbrechendem Kriege statt, denn sie erst dann eintreten zu lassen, wenn die Festung vom Feinde bedroht wird, dürfte leicht eine zu späte Reue herbeiführen; die zweite hingegen kann nicht eher statt finden, als bis sich durch die Eröffnung der Transchee die Angriffsseite entschieden hat, es sei denn, daß die Ortslage, durch die Unzugänglichkeit mehrerer Fronten, keinen Zweifel in Hinsicht dieses Gegenstandes läßt. Bei dem gewaltsamen Angriffe kommen besonders in Betracht:

a) Die Bastions- und Ravelinspitzen, deren erhöhete Stände (Barbettes) mit einer zehnpfündigen Haubitze und jene mit 2 vierundzwanzigpfündigen, die andern aber mit 2 zwölfpfündigen Kanonen besetzt werden *).

---

*) Die Bestimmung der Kaliber kann hier nur als beiläufig angesehen werden, weil Alles auf die im

b) Auf jeder Bollwerksface werden ein oder zwei Geschütze in der Verlängerung des Ravelingrabens aufgestellt, um denselben mit Kartetschen zu bestreichen.

c) Für denselben Zweck müssen die Flanken der Bollwerke, jede mit 2 Geschützen, besetzt werden. Zu b und c sind Sechspfünder hinreichend, sobald sie in hinreichender Menge gefunden werden.

d) Endlich müssen noch, wenigstens auf jeder Fronte, 1 Mörser aufgestellt werden, um bei finsterer Nacht das vorliegende Terrain durch Leuchtkugeln erhellen zu können, im Fall der Feind einen nächtlichen Angriff veranstalten sollte.

Diese Anordnung bleibt bei einer regelmäßigen Belagerung auf den, vom Feinde nicht angegriffenen Seiten unverändert, nur auf den, dem Angriffe wirklich unterworfenen oder zur kräftigern Gegenwehr mit anwendbaren Werken muß sie eine Abänderung erleiden, um dem Geschütze des Belagerers und mehr noch seinen Annäherungsarbeiten sich kräftig entgegenzusetzen. Rogniat verlangt,

---

Zeughause der Festung vorhandenen Geschütze ankommt, wo oft keine Wahl bleibt und nur im Allgemeinen der Grundsatz gilt: „die schwersten auf den Hauptwall, die leichtern aber in die Raveline und übrigen Außenwerke zu stellen.“ Die von den Franzosen vorgeschlagenen Sechszehnpfünder sind bei den deutschen Artillerien nicht üblich, man muß dafür 18- oder 24pfündige Kanonen wählen.

Digitized by Google

abgesehen von den vorräthigen, auf ein Zwölfeck 271 Geschütze, die er folgendergestalt berechnet:

	A. Gegen den gewaltsamen Angriff:	B. Gegen die regelmäßige Belagerung:
1. Vor Eröffnung d. Transchee:	144 Geschütze.	
2. Von da an b. z. dritten Parallele:	75 Geschütze.	174, nachher 182.
3. Von Beendigung d. dritten Parallele bis zu Eroberung des bedeckten Weges:	60 Geschütze.	194.
4. Während dem Bau der Brechb. b. z. Festsetz. a. d. Walle	36 Geschütze.	235.

Die hier zuletzt angeführten 36 Geschütze sind zur Abwehr einer Leitererſteigung bestimmt, die vom Feinde zu Unterstützung des Sturmes auf den Wallbruch, gleichzeitig unternommen werden könnte.

§. 77.

Nachdem sich die Angriffsseite durch Eröffnung der Transchee entschieden hat, tritt die zweite Aufstellung der Geschütze ein, die nunmehr nach jener hingebracht und nach Vauban's Vorschrift (Traité de la défense des places, par le Gener. Valazé. 4. 1829.) gegen die feindlichen Belagerungsarbeiten gerichtet werden, um besonders den Batteriebau zu hindern. Daß dies allerdings möglich ist, selbst auf sehr große Entfernungen, sobald man nur genug Kanonen von starkem Kaliber und Mörser in

der Festung hat, beweist das Beispiel der Belagerung von Gibraltar, wo die Spanische St. Carlos-Batterie auf 1400 Schritt in weniger als 24 Stunden zum Schweigen gebracht wurde. Allein, es wird dazu besonders ein lebhaftes Bombardement bedingt (die Festung verbrauchte in Einem Tage 825 Kugeln und 540 Bomben), was öfters der vorhandene Munitionsvorrath nicht zuläßt. Der Praktiker Cormontaingne verlangt daher in dieser Zeit für ein Sechseck nur:

	Kanonen.			Mörser.
	24 und 16 Pfd.	12 Pfd.	8 u. 4 Pfünd.	
Auf den beiden angegriffenen Bastionen AB Fig. 2.	12	—	—	4
Auf den beiden collateralen Bastionen PR	—	—	4	—
Auf den beiden nicht angegriffenen Bastionen	—	—	2	—
Im Ravelin zwischen den ersteren C	—	2	—	—
In den beiden Neben-Ravelinen D	4	6	—	—
Im bedeckten Wege der Angriffsseite, auf den ausspringenden Winkeln	—	—	6	9
	16	8	12	13

Allerdings sehr wenig! Gassendi (Aide mém. p. 1081.) setzt im Gegentheil auf die Angriffsseite ohne Rücksicht auf die Größe der Festung:

Digitized by Google

	Kanonen.			Haubitz.	Mörser.	
	16 u. 24 Pf.	12 Pf.	8 und 4 Pf.		30 bis 50 Pf.	10 b. 20 Pf.
Auf d. einwärts stehenden Facen d. beiden Bastione	12	8	—	—	4	—
Auf d. Flanken und Bankbatterien derf.	12	6	—	—	—	—
In den Waffenplätzen vor denselben	—	—	—	4	—	4
Auf den beiden Facen u. in d. Spitze d. Ravelins	6	6	—	—	—	3
In d. Waffenplatz vor demselben	—	—	—	2	—	—
Auf d. beiden nächsten Neben-Ravelinen	4	8	—	—	—	—
Ihre Waffenplätze	—	—	4	2	—	—
Auf d beiden Neben-Bastione	—	—	4	—	—	—
Auf jedes Bastion der nicht angegriffenen Polygone	—	—	6	—	—	—
Zusammen	34	28	14	8	4	7

Rogniat fordert dagegen für ein zum Beispiel angenommenes Zwölfeck (über die Anwendung des Geschützes zur Vertheidigung der Festungen. 8. 1832.), wo der Angriff gegen 2 Raveline und 1 Bastion geführt wird:

	Kanonen.			Haubitzen.	Mörser.
	16 Pfd.	12 Pfd.	8 u. 4 Pfd		
In d. beiden Raveline AB	—	40	—	2	—
Auf d. Bastion zwischen ihnen C	18	—	6	1	10

Digitized by Google

	Kanonen.			Hau- bitzen	Mör- ser.
	16 Pfd.	12 Pfd.	8 u. 4 Pfd.		
Auf die Facen der beiden Neben-Bastione DE	18	—	—	2	—
A. d. Flanken u. Courtinen derselben u. d. noch entferntern	28	—	—	—	—
In d. beiden Neben-Raveline FG	—	26	—	2	12
In d. bedeckten Weg	—	—	—	15	—
	64	66	6	22	22

Gegen Errichtung der zweiten Batterie kann unter den nämlichen Umständen die Aufstellung auf der Fronte einer größeren Festung von 12 und mehr Seiten auch folgendergestalt gemacht werden:

	Kanonen.			Hau- bitzen.	Mör- ser.
	von 24 Pfd.	von 12 Pfd.	von 6 Pf.		
Auf d. Facen u. in d. Spitzen d. beid. Raveline AB Fig. 7.	16	20	—	—	—
In d. Reduits derselben	—	16	—	4	6
Auf d. mittlere Bollwerk C	12	8	8	—	4
Auf die einwärts sehenden Facen der beiden Nebenbollwerke DE	12	8	—	—	—
Die einwärts sehenden Flanken derselben mit d. anstoßenden Courtine	8	8	—	4	6
Auf die beiden Neben-Raveline FG	16 oder	16	—	6	6
Auf die letzten dahin sehenden Bollwerksflanken	—	16	—	4	—
In den ausgehenden Winkeln d. bedeckten Weges					

Digitized by Google

	Kanonen.			Haubitzen.	Mörser.
	von 24 Pfd.	von 12 Pfd.	von 6 Pf.		
vor den Neben-Raveli-nen FG	—	—	4	4	—
In den eingehenden Win-keln und Reduits des-selben	—	—	8	4	—
Vorher, ehe sich der Belagerer der Contrescarpe be-mächtigt	64	76 oder 92	20	26	22
Auf den 3 vorspringen-den Winkeln der ange-griffenen Fronte	—	—	9	6	—

Nebst einigen Geschützen von jedem Kaliber zum Vorrath, und leichten Feldkanonen zu den Ausfällen. Sobald die Ortslage und Größe der Festung 2 Angriffe gegen dieselbe zu führen erlaubt, muß nothwendig dieselbe Geschützzahl gegen jeden derselben aufgestellt werden. Da sich zugleich die möglichen Angriffsseiten öfters schon im Voraus beurtheilen lassen, räth Virgin (Défense des places. 49.), auf denselben die Schießscharten für das Geschütz inwendig fertig zu machen, und ihre Bakken gehörig zu verkleiden, äußerlich aber die Merlons flach verlaufen zu lassen, daß sie von fern nicht zu bemerken sind, damit der Belagerer sich nicht außerhalb ihrer Richtung aufstellen kann. Die auswärts sehr schräge Krone giebt zugleich Bequemlichkeit zu einer vergrößerten Seitenrichtung der Geschütze. Werden die Scharten erst nach Eröffnung

Digitized by Google

der Transchee eingeschnitten, sind zu jeder derselben 5 Mann und auf den Wallbatterien 316 laufende Fuß, auf den Bankbatterien aber 1716 Fuß Faschinen nebst 158 oder 808 Pfählen nöthig.

§. 78.

Um dem Belagerten den eigentlichen Angriffspunkt zu verbergen, werden gewöhnlich einige Batterien vorher erbaut, die auch sogleich ihr Feuer beginnen. Allein dieses isolirte Feuer einer oder zweier Batterien ist das Kennzeichen eines Scheinangriffs. Man lasse sich nicht dadurch verleiten, die Geschützmenge der dadurch bedroheten Seite zu vermehren und deshalb eine andere, schwächere Seite zu entblößen! Man verdoppele vielmehr seine Aufmerksamkeit, die wirkliche Lage der Transchee und den eigentlichen Moment ihrer Eröffnung zu entdekken, um das Feuer der Festung mit voller Kraft dagegen wirken zu lassen. Durch Leuchtkugeln oder Lichtraketen werden die feindlichen Arbeiten beleuchtet und die Richtungen der dahin sehenden Rohrgeschütze erleichtert, was auch schon durch die Bestimmung der Punkte geschehen ist, wohin der Feind in der Verlängerung der Facen seine erste Batterien legen muß. Gegen alle diese Punkte werden abwechselnd Rollkugeln mit schwachen Ladungen und Kartetschen geschossen, um die Arbeiter in Unordnung zu bringen und die Arbeit zu unterbrechen. Die schon fertigen Batterien aber werden am Tage mit Bomben beworfen, die hier die stärkste Wirkung thun; Haubitzgrenaden endlich sind vorzüglich ge-

Digitized by Google

gegen das feindliche Geschütz anwendbar, das in der zweiten Nacht auf die Batterien gefahren wird und sich unvermeidlich durch das dumpfe Rollen der Räder, oft auch durch das Knallen der Peitschen und das Wiehern der Pferde veroffenbaret.

§. 79.

Sobald der Batteriebau des Belagerers vollendet ist, tritt gegen Festungen von der gewöhnlichen Form die Ueberlegenheit seines Feuers ein, das in Kurzem alles Geschütz der Festung demontirt und zum Schweigen bringt, wenn es der Belagerte nicht zu rechter Zeit von den Wällen zurück zieht. Cormontaingne will nur folgende Geschütze in Thätigkeit behalten:

	Kanonen.			Haubitzen	Mörser.	
	18 u. 24 Pf.	12 Pf.	6 Pf		30 bis 50 Pf.	10 bis 20 Pf.
Auf den beiden Bastionen	2	—	8	—	4	4
Auf dem Ravelin zwischen ihnen	—	—	2	1	—	—
Auf den beiden Neben-Ravelinen	—	6	2	4	—	—
In den 4 ausspringenden Winkeln des bedeckten Weges	—	—	8	—	—	—
Auf dem Courtinenwalle	8	—	—	—	—	—
Auf der halben Courtine rechts u. links	8	—	—	—	—	—
Auf den Flanken der äussersten Bastione	—	6	—	—	—	—
Summe	18	12	20	5	4	4

Digitized by Google

Die Courtine bietet jetzt allein eine vor der Enfilade und dem Schleuderschusse gesicherte Aufstellung dar und wird dazu benutzt. In den Bastions dagegen trifft ein und derselbe Schuß die eine Face von vorn, die andere bestreichend und ihre Flanke im Rücken, die Bomben ungerechnet, den gefährlichsten Feind aller unbedeckten Befestigungswerke, die sie nach kurzer Zeit unhaltbar machen und durch Zertrümmern der Laffeten und Bettungen ihrer Vertheidigungsmittel berauben.

Auf der Courtine bekommen die Kanonen schräge Scharten, deren Directionslinie gegen die Capitale des nebenliegenden Bollwerks gerichtet ist, und die nicht unter 21′ von einander liegen dürfen. Wenn nämlich die erste Scharte am Courtinenwinkel liegt, ist die Entfernung der zweiten von ihr 54′, die der dritten von der zweiten 42′ u. s. f., indem man zugleich einen Einschnitt in die Brustwehr macht, um seitwärts für die Laffete Raum zu bekommen. Mit diesem Geschütz beschießt man mit Elevationen und schwachen Ladungen die feindlichen Laufgräben, und besonders die Spitzen der Sappen, indem man genau richtet und für die Nacht die Stellung der Räder durch auf die Bettung genagelte Latten bemerkt.

§. 80.

Es können aber dennoch Umstände für die Festungsartillerie den Kampf mit den ersten Batterien des Belagerers zulässig und selbst vortheilhaft erscheinen lassen. 1) Ist das Festungsgeschütz durch

Digitized by Google

defensive Kasematten oder durch mit Holz und Erde bedeckte Geschützstände gegen den Schleuderschuß gesichert, bietet sich nicht selten Gelegenheit dar, eine feindliche Batterie mit einem überlegenen Feuer anzugreifen und zum Schweigen zu bringen. 2) Kann jene, vermöge ihrer Lage, von einer ihr wenigstens um die Hälfte überlegenen Anzahl Kanonen von vorn beschossen werden, muß man sich dieser Ueberlegenheit bedienen, sie, wenigstens für den Augenblick, unbrauchbar zu machen. Hierzu bietet sich öfter Gelegenheit dar, wenn 3) die Belagerung von dem Feinde mit zu geringen Streitkräften unternommen worden ist — wie es in den neuern Kriegen sehr häufig vorkam — so daß er nicht alle Linien des angegriffenen Polygons gehörig enfiliren kann. Auf diesen Punkten kann das unberührte Festungsgeschütz, gehörig bedient, seine volle Wirkung leisten. 4) Ist die Festung reichlich mit Mörsern und dazu gehörigen Projektilen ausgestattet, sind diese vorzüglich mit Nutzen zu dem angegebenen Zweck zu verwenden. 5) Gewähren vielleicht sehr hohe Wälle oder Kavaliere auf der Courtine, die von dem Belagerer nicht rikoschettiret werden können, eine günstige Gelegenheit, die Anlegung der ersten Batterien zu hindern — wenigstens zu erschweren, oder die Wirkung der schon vollendeten durch gut angebrachte Senkschüsse gemeinschaftlich mit den auf sie geworfenen Bomben zu schwächen. Gelingt auf diese Weise die gänzliche Vernichtung der feindlichen Batterie, muß dennoch ihr Schweigen den Belagerten

Digitized by Google

nicht verleiten, sein Feuern einzustellen. Jetzt tritt vielmehr der Zeitpunkt ein, sich der Carnotschen Mörserwürfe mit einpfündigen Kugeln und größeren Steinen des Straßenpflasters, oder mit Hebespiegel-Grenaden oder der mit ziemlich hohen Elevationen geschossenen Haubitzkartetschen zu bedienen, um in der folgenden Nacht die Wiederherstellung der Batterie, wenn auch nicht zu hindern, doch sehr beschwerlich und mit bedeutendem Menschenverlust verbunden zu machen (Virgin Défense p. 58., Cormontaingne p. 197.) 6) Ist endlich durch das feindliche Feuer ein Festungswerk beinahe zerstört — seine Herstellung nicht ohne großem Verlust zu bewirken, kann man nach der Erfahrung mit Wahrscheinlichkeit erwarten, durch ein lebhaftes Beschießen der gegen jenes gerichteten Batterie von andern Punkten ihr Feuer auf diese zu ziehen, daß nun die Ausbesserung der beschädigten Walltheile möglich wird.

§. 81.

Kann und darf man aber auch nicht unmittelbar gegen die feindliche Artillerie auftreten, findet sich doch öfters Gelegenheit, mit einigen Kanonen oder Haubitzen unerwartet auf dem einen oder dem andern Punkte zu erscheinen, sich durch Rikoschetschüsse — die 1706 von der französischen Besatzung in Ostende zuerst dazu gebraucht worden sein sollen — dem Vorrücken der feindlichen Sappen entgegenzusetzen — sei es nun, daß die Festung mit hohen Walllaffeten versehen ist, die keiner Schießscharten

Digitized by Google

bedürfen, oder daß man am Tage die nöthigen Scharten 6 bis 8' lang von dem Wallgange aus in die Brustwehr einschneidet und ihre Backen mit Schanzkörben oder aufrecht stehenden Sappenbündeln verkleidet, in der Nacht aber vollends öffnet. Eine innere Abstumpfung der Bastions- und Ravelinspitzen — auf deren Capitalen der Belagerer die Zick-Zacks vortreibt — so daß nach Gassendi's Vorschlag in jenen 6 bis 8, in den letztern 4 bis 6 zwölfpfündige Kanonen aufgestellt werden können, wird sich in dieser Rücksicht sehr wirksam und vortheilhaft erweisen. Ihr Kugelschuß wird den Rollkorb zerschmettern und die aufgesetzten, noch nicht hinreichend durch die überhin geworfene Erde gedeckten Sappenkörbe umstürzen, ihre Kartetschen aber werden die Sappirer und Arbeiter vertreiben, und in der Nacht das Vorgehen mit der flüchtigen Sappe hindern. Jede Verzögerung der Arbeit aber, jeder dem Belagerer geraubte Zeitabschnitt ist für die Vertheidigung von hohem Werth, vermag oft die Dauer der Belagerung um Tage, selbst um Wochen zu verlängern *).

---

*) In den meisten Lehrbüchern wird für diese Absicht ein nächtliches, ununterbrochenes Gewehrfeuer aus dem bedeckten Wege gefordert, ist auch häufig in Belagerungen angewendet worden, wie die Kriegsgeschichte lehret. Allein der geringe Verlust des Belagerers, dieses Feuers ungeachtet, zeugt für seine Unwirksamkeit; daher auch schon Struensee (Kriegsbaukunst III. §. 412. den Vor-

§. 82.

Zu einer wirksamern Thätigkeit des Geschützes gegen die Laufgräben, besonders nach Vollendung der näher an die Festung gerückten zweiten Pa-

---

schlag des Marschalls von Sachsen erwähnt: „einpfündige Amüsetten anstatt jenes Flintenfeuers aus „dem bedeckten Wege zu gebrauchen, deren Wirkung „größer und sicherer ist, als die einiger Tausend zufällig „in die Luft verschossener Kugeln." Mehr noch, als diese, empfiehlt Struensee jedoch die vorerwähnte Anwendung der Geschütze, vorzüglich der Haubitzen, Mörser, und Cöhorner, gegen die Sappenspitzen. In der neueren Zeit hat der französische General Fleury 1826 einen Versuch angestellt: 10 Mann, mit 3′ Abstand, hinter den Palisaden des bedeckten Weges aufgestellt, in dunkler Nacht, gegen eine schräg aufgestellte, 56 Schritt entfernte, 51′ lange, 6½, hohe Scheibe feuern zu lassen. Sie legten dabei das Gewehr auf eine, an die Palliſaden genagelte Latte und auswärts in eine eiserne, 2⅗″ weite, ½′ von dem innern Rande des Glacis in dasselbe gesteckte Gabel; nachdem sie 15 Minuten lang geschossen hatten, wurden sie von andern abgelöst, die noch 10 Minuten feuerten. In Allem geschahen 255 Schuß, wovon 197 die Scheibe getroffen hatten. Es geschahen demnach in 25 Minuten 10 Schuß, von denen 0,772 trafen, was Rogniat a. a. O. für hinreichend hält, die Ausführung der flüchtigen Sappe zu hindern; obgleich man wegen der, im Ernst, vorfallenden Störungen die Zahl der treffenden Schüsse auf etwa ⅔ der bei dem Versuche erhaltenen heruntersetzen muß. Aber auch bei dieser Annahme wird das Kartetschenfeuer einiger, auf

rallele dienen auch die Gegenlaufgraben (Contre-approches) mit denen man in der Nacht aus dem bedeckten Wege der Nebenwerke 150—200 Schritt vorgehet und vermittelst der flüchtigen Sappe eine versenkte Batterie für 2 leichte Sechspfünder von Schanzkörben, oder mit Erde gefüllten Tonnen (Tonnelade) erbauet, mit welchen man am folgenden Tage einen oder den andern Ast der Transchee der Länge nach bestreicht. In der Belagerung von Schweidnitz 1758 nöthigten auf diese Weise die belagerten Oesterreicher die Preußen, sich in ihrer enfilirten ersten Parallele durch Querwälle zu decken. Bei einbrechender Nacht gehen die Kanonen in den Waffenplatz des bedeckten Weges zurück; in der Batterie bleibt blos ein kleiner Vorposten, der bei der Ankunft des Feindes Feuer giebt und sich schnell seitwärts abzieht, damit man aus dem schon vorläufig gerichteten Geschütz das Innere der Batterie mit Kartetschen beschießen kann.

§. 83.

Als eins der wichtigsten Vertheidigungsmittel wurden und werden die Ausfälle betrachtet, denn sie haben sich öfters schon als ein solches erwiesen.

---

den Capitalen der Angriffsfronte oder selbst im bedeckten Wege aufgestellten Geschütze sich ungleich wirksamer erweisen, sobald nur die Artilleristen es verstehen, auch in der Nacht die senkrechte Richtungsebne ihrer Geschütze festzustellen und die am Tage für gut gefundene Elevation beibehalten.

Digitized by G

Sie sind von zweierlei Art: a) *größere*, mit starken Truppenabtheilungen, auch wohl von Geschütz begleitet; und b) *kleinere*, von 10 — 50 Mann gegen die Sappenspitzen, an die sie sich in dunkler Nacht heran schleichen und durch plötzliches Losschießen ihrer Gewehre Schrecken und Verwirrung unter den Laufgrabenarbeitern verbreiten. Sie sind während der ganzen Dauer der Belagerung — noch vor der Festsetzung des Belagerers auf dem Glacis sowohl als während des Grabenüberganges, mit Vortheil anzuwenden und werden ihres Zweckes selten verfehlen.

Die *größeren* Ausfälle beschränken sich, ihrer Natur nach, auf gewisse Zeitpunkte, wo sie wesentlichen Nutzen gewähren und erfolgreich werden können, weil sie, auf zu große Entfernung von der Festung, oder zu unrechter Zeit unternommen, oder fehlerhaft ausgeführt, leicht zum großen Nachtheil der Besatzung ausschlagen können. Sie können geschehen:

1) Vor dem Einschließen der Festung, einen der Festung lästigen feindlichen Posten aufzuheben oder zu vertreiben, einen in der Nähe vorbeigehenden Transport des Feindes aufzuheben, oder an einem, vielleicht unweit der Festung vorfallenden Treffen thätigen Antheil zu nehmen. Daß dies aber nur bei großen Festungen mit starken Besatzungen ausführbar ist, fällt in die Augen.

2) Nach der Berennung, jedoch vor dem Beginnen der wirklichen Belagerung: die nächsten Dörfer auszufouragiren, Bau-, Brenn- und Faschinenholz einzubringen, einer sich nähernden Verstärkung das

Digitized by Google

Hereinkommen zu erleichtern, der Festung nachtheilige Gebäude und Wohnplätze zu zerstören.

3) Nach Eröffnung der Transchee bis zu Festsetzung auf der Contrescarpe und diese mit einbegriffen: um die Belagerungsarbeiten und Batterien des Feindes zu zerstören, oder sich der schon von ihm eroberten Vorwerke zu bemeistern; die Einnahme des bedeckten Weges zu verzögern, und das Ueberschreiten des Grabens zu erschweren. Im Verfolg des Grundsatzes: daß auch die gewagtesten Unternehmungen, eben deshalb, weil sie ungewöhnlich sind, gelingen, sobald man sie unerwartet unternimmt, zweckmäßig entwirft und anordnet und schnell ausführt, darf ein entschlossener Commandant wohl auf das volle Gelingen eines Ausfalles rechnen, wenn auch den Umständen nach wenig Wahrscheinlichkeit dazu vorhanden ist — sobald es ihm nur nicht an hinreichenden Streitmitteln fehlt. Man darf in solchem Falle sich nicht an die größere Entfernung der Belagerungsarbeiten stoßen, weil eine starke Militairmacht wohl ihren Rückzug selbst genugsam decken kann, ihr die Unterstützung durch das Geschütz der Außenwerke dabei zu statten kommt und sie bei einem glücklichen Erfolge nur wenig beunruhigt werden kann. In der berühmten Belagerung von Gibraltar fielen die Engländer 1781 im Dezember mit 1900 Mann in 3 Kolonnen ganz unerwartet aus, und zerstörten alle Belagerungsarbeiten der Spanier, ohne mehr als einige Mann zu verlieren.

Eben so glücklich war der Ausfall der französischen Besatzung von Prag 1742 in 3 Kolonnen, bei dem sie 3 Fahnen und mehreres Geschütz eroberten, anderes vernagelten. Die von den Franzosen durch ihren großen Ausfall aus Mainz 1793 auf fast die ganze Linie des Umschließungskorps in demselben verursachte Verwirrung lebt noch im Andenken Vieler. 1795 schlugen die Oesterreicher unter Clairfait die Mainz nur auf dem linken Rheinufer einschließenden Franzosen mit großem Verlust hinweg*), und auf dieselbe Weise lieferte Napoleon 1813 bei Dresden sein letztes für ihn glückliches Treffen in Deutschland, indem er die Alliirten bis über das böhmische Grenzgebirge zurückdrängte. Einen ähnlichen Erfolg hatte ein späterer Ausfall des Marschalls Saint Cyr gegen das Oesterreichisch-Russische Einschließungskorps von Dresden, das er während eines Angriffes mit Kavallerie und leichter Infanterie auf die Mitte desselben mit einer starken Kolonne durch den nicht besetzten Plauenschen Grund umging, aus dem er durch die Schlucht von Koschitz hinter der linken Flanke der Russen herausstieg und

*) Das Gleiche beabsichtigte Löwendahl, als die Alliirten 1746 Antwerpen belagern wollten, ohne ihm die Verbindung mit der Hauptarmee des Grafen von Sachsen abgeschnitten zu haben. Von letzterer durch 80 Grenadierkompagnien verstärkt, würde er unmittelbar nach Eröffnung der Transchee die Belagerer angegriffen und wahrscheinlich zu Aufhebung der Belagerung bewogen haben.

sie mit Verlust einer zwölfpfündigen Batterie bis hinter den Lockwitzgrund zurück warf. Der wichtigere Gewinn war dabei eine große Menge Lebensmittel, womit er sich durch das Ausfouragiren einer Anzahl Dörfer von neuem versorgte.

§. 84.

Soll ein starker, zu einem bestimmten Zweck unternommener Ausfall desselben nicht verfehlen, muß er 1) auf eine zweckmäßige Disposition begründet sein, 2) ein tiefes Geheimniß über das ganze Unternehmen herrschen, und 3) dasselbe mit der größten Schnelligkeit und Energie ausgeführt werden.

Die Stärke der zu dem Ausfall bestimmten Truppenmasse wird durch die mit demselben zu erreichende Absicht, durch die Stärke der Besatzung und durch die Vertheilung und Aufstellung des Belagerungskorps bestimmt. Letzteres ist gegen eine sehr große und stark besetzte Festung nothwendig zahlreicher; dagegen aber auch auf den weiten Umfang derselben vertheilt — vielleicht sogar vereinzelt, während die Besatzung hinreichende Streitkräfte gewährt, einen oder mehr Punkte mit entschiedener Ueberlegenheit anzugreifen, wohl zu überwältigen, ehe der Feind Zeit hat, sie gehörig zu unterstützen. Immer muß der Ausfall in mehreren Kolonnen geschehen, die sich entweder während des Gefechtes zur wechselseitigen Unterstützung vereinigen*), oder durch gleichzeitige Angriffe auf mehre-

*) Der größte Nachtheil hierbei ist, daß die im

ren Punkten die Aufmerksamkeit des Feindes und seine Kräfte theilen. ⅛ bis ⅙ der Besatzung scheint wohl die größte auf einen Ausfall zu verwendende Truppenmasse zu sein, um, selbst im unglücklichsten Falle des gänzlichen Mißlingens und daher großen Verlustes, noch eine hinreichende Macht zur Unterstützung der Ausgefallenen und Fortsetzung der Vertheidigung zu behalten.

Jeder Kolonne wird eine angemessene Anzahl Arbeiter von 30 bis 50 Mann mit Aexten und Erdhauen, unter der Anführung eines Offiziers zu Zerstörung der Belagerungsarbeiten, nebst 8 Artilleristen — um die Geschütze zu vernageln, die Laffeten durch zwischen sie gehangene Bomben zu zerschmettern, und die Faschinen und Schanzkörbe mit Pechkränzen und Brandtüchern anzuzünden, und nebst 4 bis 6 Minirern, welche die vielleicht schon angefangenen Minengänge und Schächte aufsuchen, um sie durch hineingeworfene mit Zündern versehene Pulversäcke für mehrere Tage unzugänglich zu machen.

Der Avantgarde jeder Kolonne wird der Weg genau vorgeschrieben, welchen sie nehmen soll, den man dem Führer und dem im Commando zunächst

---

Dunkeln der Nacht auf einander treffenden Abtheilungen sich nicht sogleich erkennen, sondern einander gegenseitig für Feinde halten. Man muß deshalb alle nur mögliche Vorsicht anwenden, durch leicht zu erkennende Zeichen dies zu hindern, wenn der Feind sich nicht durch eine allgemein unterscheidende Kleidung auszeichnet.

nach ihm kommenden Offizier auf dem Festungsplane bezeichnet, um das Verirren, selbst im Finstern, unmöglich zu machen. Der erste Angriff geschieht blos mit dem Bajonet; es wird bei Strafe verboten, zu schießen, so lange nicht der Feind festen Stand hält und selbst zu feuern anfängt. Wird nach ausgeführtem Unternehmen der Rückzug angetreten, geschieht dies seitwärts auf einem bestimmten Wege, um das Feuer der dahinter liegenden Werke nicht zu maskiren, damit sie den nachdringenden Feind durch Kartetschenschüsse zurückweisen können. Aus diesem Grunde ist die schicklichste Zeit für jeden Ausfall eine oder zwei Stunden vor Tagesanbruch, damit der Feind die Angriffsdisposition nicht entdecken, der Rückzug aber mit desto mehr Ordnung unter Begünstigung des Festungsgeschützes ausgeführt werden kann.

§. 85.

Obgleich jener oft gehörte und leider! oft befolgte Ausspruch: „Contrescarpe verloren, Alles verloren!“ keine Anwendung finden darf, vielmehr alsdann erst alle Kräfte der Besatzung zur nachdrücklichen Gegenwehr in Anspruch genommen werden müssen, darf man dennoch die Vertheidigung des bedeckten Weges nicht leichtsinnig aufgeben, „um die Vertheidigung zu concentriren.“ Je näher der Belagerer dem Glacis kommt, je mehr ist er der Wirkung des Festungsgeschützes ausgesetzt, das nun alle Gattungen seiner Projektilen mit Erfolg gegen ihn anwenden kann. Kanonen und Haubitzen auf den

vorspringenden Winkeln der Werke schießen nur gegen die Spitzen der Sappen; mit ihnen verbinden sich seitwärts aufgestellte kleine Mörser und Steinmörser, zum Verbrauch des Straßenpflasters, und, wenn der Feind noch näher kommt, Handgranaden, mit ledernen Schleudern geworfen, und Fladderminen, welche die feindlichen Festsetzungen in die Luft sprengen. Belidor sagt: „der Wi„derstand eines Festungswerkes wird nur dadurch ver„längert, wenn man den Zugang zu demselben eben „so nachdrücklich vertheidigt, wie das Werk selbst; „denn es ist wichtiger und vortheilhafter, die Fest„setzung des Feindes zu hindern, als sie — einmal „geschehen, wieder zu zerstören.“ Hat der Feind seine Transchee-Kavalliere vollendet und mit Schützen besetzt, so ist ein gewöhnlicher bedeckter Weg mit einfacher Palisadirung auf dem Auftritte und Traversen nicht mehr haltbar. Nur hinter den letztern und in den Einschnitten (Crémailleren) am Glacis können einzelne Soldaten bleiben. Man hat daher, rückwärts der erstern — 6 bis 8 F. vom Rande des Grabens – wenigstens auf der Angriffsseite, eine zweite Palisadirung hinzugefügt und den Zwischenraum beider, von 200 bis 200 Schritt, durch Quecrreihen verbunden, hinter die sich die Vertheidiger, beim gewaltsamen Angriffe des bedeckten Weges zurückziehen und dem Feinde jeden Schritt breit Boden streitig machen können. Weil aber die Palisaden der Zerstörung durch den Schleuderschuß sehr ausgesetzt sind, keinen hinreichenden Schutz ge-

Digitized by G

gen das Flintenfeuer gewähren, beim Angriffe umgehauen werden können und auch bei dem täglich steigenden Holzmangel nur schwer herbei zu schaffen sind, hat man an mehreren Orten, nach Carnots Vorschlage, 2 bis 4′ starke crenelirte (mit Schußspalten versehene Mauern angebracht, sie aber weiter rückwärts an den Fuß der Eskarpe gerückt, daß zwischen derselben und ihnen nur ein schmaler, 6′ breiter Gang bleibt. Jedoch, auch diese Mauer ist nicht unzerstörbar, wie die 1823 in England angestellten Versuche beweisen.*) Sie haben überdie-

*) Ein Hauptwall mit einer crenelirten Mauer an seinem Fuß, unten 7 F. oben 6 F. stark, hatte 26 F. vor letzterer eine Couvreface von 81½ F. Grundfläche, 10⅓ F. Höhe über dem Terrain und 45° Anlage der 25½ F. dicken Brustwehr. Gegen diese waren 2 Batterien aufgestellt, 6 zehn- und sechszöllige Haubitzen auf 595 Schritt, und 6 acht und sechszigpfündige Caronaden auf 663 Schritt Entfernung. Aus jedem Geschütz geschahen mit 15° Elevation in 3 Tagen 200 Schuß, so daß das Feuer im Ganzen 7 Stunden währte, und 2400 Projectilen (Voll- und Hohl-Kugeln) verschossen wurden. Die Mauer war bis 3 Fuß über den Horizont gänzlich niedergeschossen; es ist jedoch nicht bekannt, ob sie überwölbte Strebepfeiler hatte oder nicht. Im ersteren Falle würde man vielleicht die Wirkung durch eine Enfilirbatterie von Vierundzwanzigpfündern verstärken müssen. Zwei Pulverfässer am Fuße der Mauer zwischen 2 Schußspalten gestellt und angezündet, werden das Zwischenfeld unter allen Umständen einschlagen!

ses den Nachtheil, daß sie, bei nicht sehr sorgfältiger Einrichtung der Schießlöcher an ihrem Fuß nicht beschossen werden können, sobald sie einer Seitenbestreichung entbehren.

§. 86.

Es scheint in den meisten Fällen vortheilhafter, blos die Einschnitte im Glacis, jeden mit 2 guten Schützen zu besetzen, die nur dem Belagerer nützenden Traversen ganz wegzulassen, oder, wenn sie vorhanden sind, sich durch Hinwegräumung derselben eine freie Bestreichung der langen Schenkel des bedeckten Weges aus den Reduits der eingehenden Winkel zu verschaffen; vorausgesetzt, daß dies bombensichere Caponieren oder feste Blockhäuser sind, deren sich der Feind nicht durch einen gewaltsamen Angriff bemeistern kann. Schon ihr Gewehrfeuer wird dem in den bedeckten Weg gedrungenen Feinde sehr lästig fallen; die Kartetschenschüsse zweier Sechspfünder — wenn sich jene Caponieren dazu eignen, sie aufzunehmen — würden seinen Aufenthalt darinnen unmöglich machen. Offne Reduits, soviel Mühe sich auch die französischen Ingenieure geben, ihre Facen der Enfilade zu entziehen, können nur dann etwas leisten, wenn der Feind so unwissend oder sorgenlos ist, sie nicht durch Bomben unhaltbar zu machen, was ihm in diesen engen Räumen niemals schwer fallen kann. Ist ihm dies im Gegentheil nicht möglich, so muß er sich entschließen, ein paar

Digitized by Google

Zwölfpfünder gegen die Caponiere aufzustellen, um durch ihre Zerstörung sich von ihnen zu befreien. Bei ihrer Verlassung zieht sich die Besatzung nach dem Graben und über denselben zurück, nachdem sie die Kanonen vernagelt, vielleicht die Caponiere selbst in die Luft gesprengt hat.

§. 87.

Minen sind unbezweifelt am besten geeignet: den Widerstand des bedeckten Weges zu verlängern, würde ihre Anwendung nicht durch die großen Baukosten jeder Minenanlage, selbst der einfachsten und durch die für sie nöthige Pulvermenge öfters verboten — wenigstens beschränkt. Es ist schon oben (§. 71) von ihnen die Rede gewesen. Man sollte wenigstens nie unterlassen, die Reduits des bedeckten Weges durch leicht anzubringende doppelte Fladdermi-nen zu verstärken, auf die selbst der Angriff durch überladene Schachtminen ohne Einfluß ist.

Sind die ausspringenden Winkel des bedeckten Weges schon im voraus verlassen, kann man mit der eben erwähnten Vertheidigung desselben das Feuer des Hauptwalles verbinden, wenn anders die Flanken der Bastione durch Rückenwehren (Par-à-dos) und bedeckte Geschützstände gegen die Vernichtung durch den Schleuderschuß und die Bombe geschützt waren, und wenn auf allen Punkten der Courtine, von der man zwischen dem Ravelin und den Bastionen hindurch das feindliche Couronnement auf dem Glacis entdecken kann, Kanonen aufgestellt werden.

Digitized

Eine Fausſebray vor den Bollwerken — da, wo ſie vorhanden iſt — bietet ſich ſehr vortheilhaft dar, die Feſtſetzung auf der Contreſcarpe und den Bau der zweiten Batterie auf dem Glacis oder im bedeckten Wege zu hindern; denn es iſt leicht, ihr durch das Glacis den Demontirbatterien entzogenes Geſchütz durch ſchon im Voraus angelegte Traverſen und bedeckte Geſchützſtände gegen die Geſchoſſe des Belagerers zu ſichern.

§. 88.

Vertheidigungskaſematten unter dem Hauptwalle würden zwar, ohne alle Mühe und Arbeit, denſelben Zweck weit beſſer erfüllen; allein ſie ſind faſt nirgends vorhanden, denn ſelbſt bei Neubauten finden es viele Ingenieure bequemer, den Gewölbebau blos zu — größtentheils nur wenig wirkſamer — Flankirung zu benutzen, und dagegen den Bau der Brechbatterie und das durch ſie zu bewirkende Oeffnen des Walles mit geduldiger Hingebung in ihr Schickſal zu erwarten. Da nun aber der Vertheidiger blos das Vorhandene benutzen kann, muß er ſich begnügen, auf der abgekämmten Bruſtwehr, die ſelbſt bei einem hohen Walle innerlich faſt immer 3 F. Höhe behält, Schießſcharten einzuſchneiden und hinter ihnen den Geſchützſtand 4 bis 5′ tief auszugraben, die Erde aber zu Traverſen und Beſchüttung der Batteriedecke anzuwenden. Bei einer niedrigen (raſirenden) Lage der Feſtung kann die Bruſtwehr von den Demontirbatterien nur wenig Schaden leiden, weil ſie ſich beinahe ganz hin-

Digitized by Google

ter den Glacis verbirgt; die hier beschriebene Geschützaufstellung wird sich daher um so leichter ausführen lassen, wenn auch die Arbeit und der Gebrauch des Geschützes an diesem Orte nicht anders als höchst gefährlich sein kann. Du Puget sagt: „Wenn der tägliche Verlust des Belagerers ihn „nicht bewegen kann, die Belagerung aufzuheben; „darf er wohl für den Belagerten ein Grund sein, „die Festung schlecht zu vertheidigen?“ —

In den Bastionen der möglichen, wenn auch nicht durch die Ortslage schon vorher bestimmten Angriffsseite läßt sich eine sehr kräftige Vertheidigung der Contrescarpe von dem Hauptwalle, zu Verhinderung des Baues der Brechbatterie, auch folgendergestalt hervorbringen: Man senkt sich rückwärts 142 bis 160 Fuß von der Bollwerksspitze auf den Face so tief ein, daß die Krone der Brustwehr in gleicher Höhe mit dem Glacis oder 2′ über demselben abschneidet, der Geschützstand aber bis an den Schulterpunkt in angemessener Tiefe ausgehoben ist. Es fällt von selbst in die Augen, daß die hier stehenden Kanonen schon durch die Versenkung der Batterie gegen den directen, wie gegen den Schleuderschuß geschützt sind; Sicherheit gegen die Bomben aber können sie nur durch Deckwerke haben, an denen es in keiner belagerten Festung fehlen sollte, um sich die unentbehrliche Geschützvertheidigung für die letzte Periode der Belagerung zu erhalten und den Bau der Brechbatterie unmöglich — wenigstens höchst gefahrvoll und langwierig zu ma-

chen, wenn sie in solcher Nähe (weniger als 200 Fuß) aus zwölfpfündigen Kanonen abwechselnd mit Kugeln und einpfündigen Kartetschen beschossen wird. Ja, an Geschützzahl der Brechbatterien um das Doppelte überlegen, darf auch nach ihrer Vollendung sich diese niedrige Facenbatterie nicht scheuen, den Kampf mit ihr zu beginnen, aus dem sie, gegen den feindlichen Bombenwurf bedeckt und von 4 oder 6 Mörsern unterstützt, höchst wahrscheinlich als Siegerin hervorgehen wird. *)

§. 89.

Wäre dennoch von dem allen nichts geschehen, sondern die Brech- und Contre-Batterien hätten

*) Man begreift schwer, warum die Belagerungsgeschichte uns kein Beispiel der hier erwähnten, so höchst wichtigen Geschützaufstellung giebt, verbunden mit der oben (§. 81) vorgeschlagenen in der Spitze des Ravelins, oder hervorragender Bollwerke — die folglich unmittelbarer gegen die Sappe wirken können? — Höchst tadelnswerthe Unbekanntschaft der Ingenieure mit dem Gebrauche und den Leistungen der Geschütze, die bequeme Gewohnheit, nur das Gewöhnliche, in den Schulen Gelehrte und in den Compendien Enthaltene zu thun, alles minder Gewöhnliche aber als unbrauchbar zu verwerfen, endlich die auf verächtlichen Kunstneid gegründete Abneigung, neue Vorschläge mit unbefangenem Geiste zu prüfen und — wenn sie ausführbar sind — anzuwenden, kann nur allein als die Ursache davon angesehen werden.

Digitized by Google

ihre Wirkung gethan, das Flankengeschütz zum Schweigen gebracht und wäre der Wall geöffnet, tritt der Zeitpunkt für die Belagerten ein, sich dem Uebergange über den Graben thätig zu widersetzen. *)

---

*) Cormontaingne giebt für diese Epoche bis zu Ende der Belagerung folgende Vertheilung des Festungsgeschützes, das durch die Ankunft des Belagerers auf dem Glacis, wo seine Enfilirbatterien schweigen müssen, um nicht die eigenen Leute zu beschädigen und wo nur seine Mörser Etwas leisten können, wenn seine Artilleristen nicht, wie gewöhnlich, das Leichtere vorziehen: die Bürgerhäuser mit Bomben zu bewerfen:

Festungswerke der Angriffsseite.	Kanonen.			Haubitz.	Mörser und Steinböller.
	24 u. 15 Pf.	12 Pf.	6 Pf.		
Linke Face des Bastions zur Rechten	—	2	3	—	Hinter der
a. d. linken Flanke dess.	6	—	—	—	4
Rechte Face des Bastions links	—	2	3	—	
a. d. rechten Flanke dess.	6	—	—	—	4
Auf d. Courtine zwischen beiden	8	2	—	—	
Die halbe Courtine zur Rechten	—	2	—	—	
Die halbe Courtine zur Linken	—	2	—	—	
Das Neben-Ravelin zur Rechten	—	—	1	4	2
Das Neben-Ravelin zur Linken	—	—	1	4	2
Zusammen	20	10	8	8	12

Auch bei dieser Vertheilung wird der Belagerer

Auf allen Seiten eingeengt, muß der Angreifer sich in einem Raume bewegen, wo er von oben beschossen werden kann, und wo ihm auf jedem Schritte die Form des Grabens, die Reduits der eingehenden Winkel und die Lage der vorhandenen Außenwerke störend entgegen treten. Geschütze, welche die Oeffnung der Contrescarpenmauer und den Uebergangspunkt beschießen, permanente Minenanlagen oder Fladderminen unter der Sohle eines trockenen Grabens, besonders aber gut geordnetet und mit Nachdruck ausgeführte Ausfälle — durch die man sich bei fehlerhaften Anstalten des Belagerers sogar den Besitz der Contrescarpe wieder erringen kann — sind die wirksamsten Vertheidigungsmittel in einem trockenen Graben, das Ueberschreiten desselben zu verzögern.

Ein nasser Graben trägt das größte Hinderniß in sich selbst. Zwar wird das Schleusenspiel eines Grabens, den man willkürlich trocken legen oder mit Wasser anfüllen kann, als ein vorzügliches Mittel empfohlen: den feindlichen Uebergang zu hindern; allein, die Geschichte stellt wenig oder kein

---

seine zweiten Batterien nicht ganz ungehindert beendigen können, obgleich nur von bedeckten Geschützen eine hinreichend kräftige und wirksame Gegenwehr zu erwarten ist, weil gut gerichtete Bombenwürfe des Belagerers die offnen Festungsbatterien leicht und schnell schweigen machen können, was Landsberg noch für unmöglich hielt.

Digitized by Google

Beispiel auf, daß es wirklich angewendet worden. Bald sind während eines langen Friedens die Einlaßschleusen unbrauchbar oder die untern Schutzfallen schadhaft geworden, daß die letztern das Wasser hindurch lassen; bald hat eine anhaltende Dürre den nöthigen Wasservorrath zu dem Ausfüllen der Gräben in den Behältern verringert; bald hat der Feind die Möglichkeit gefunden, die letztern abzulassen oder die in dieser Hinsicht fehlerhaft angelegten Schleusen und Wehre durch seine Projectilen zu zerstören. Es ist daher genug, die Wassergräben voll zu erhalten, und sich die Möglichkeit zu verschaffen: den feindlichen Faschinendamm oder andere Sturmbrücken durch das Feuer der Flankengeschütze oder durch nächtliche Ausfälle mit platten Fahrzeugen oder Flössen zu zerstören.

§. 90.

Da jeder Festungsangriff ein und dasselbe Ziel hat: das Oeffnen des Walles und die Erstürmung desselben, muß auch die Besatzung vom Anfange der Belagerung diesem Endpunkte derselben entgegen arbeiten: a) vorläufig durch Fladderminen am Fuße des Walles an allen den Punkten, wo nach dem Umriß desselben Sturmlücken wahrscheinlich sind; und dann durch Abschnitte, von denen schon oben geredet worden. Es ist sehr gewagt, ein unsicheres Gefecht auf dem Wallbruche mit dem stürmenden Feinde zu bestehen, worin dieser die Ueberlegenheit und vielleicht die Aussicht zur Plünderung für sich hat, und fast immer Sieger bleibt; hinter

einem mit Umsicht und Fleiß angelegten Abschnitte aber gestaltet sich die Sache anders. Kann der Belagerer diesen im ersten Anlaufe nicht ersteigen, so ist er gezwungen, eine Festsetzung zu machen und vielleicht ein paar Kanonen herauf zu bringen, wobei ihm Entschlossenheit und Kühnheit des Vertheidigers hindernd entgegentreten, oder er muß sich durch eine Mine den Weg bahnen, was ebenfalls neue Zögerungen und neuen Verlust herbeiführt.

b.) Während des Niederlegens der Wallmauer selbst, die durch den Druck der hinter ihr liegenden Erde den Keim ihrer eigenen Zerstörung in sich trägt, kann man in der leicht zu bestimmenden Breite der Sturmlücke den Erdwall abstechen, daß er mit 45 Grad Böschung an sich unersteiglich ist; oder man läßt ihn mit einer flachen Abdachung von dem Abschnitte bis hinter den Fuß der Mauer herunter laufen. Dem Belagerer wird dadurch das Uebersteigen der auf der hinteren Seite noch 6 bis 10 Fuß hohen Trümmer im nahen Feuer des Abschnittes um so schwerer, wenn besonders eine crenelirte Palisadenwand die Fronte des Abschnittes bestreicht und die Entwickelung der Sturmkolonnen hindert. Hat der Feind die Futtermauer schon von dem Felde aus niedergelegt, ohne im Besitz der Contrescarpe zu sein, oder verbietet ihm ein tiefer und schmaler Graben, den Fuß der Mauern zu fassen, so kann man durch fleißiges Hinwegräumen der Steintrümmer den untern Theil des Wallbruches noch 8 bis 12 Fuß hoch, über der Grabensohle, erhalten, daß

er

er für die Stürmenden unersteiglich bleibt. Die Franzosen bedienten sich sehr oft dieses Mittels (wie unter andern in Badajoz 1811), und vereitelten dadurch die Absicht des Belagerers. Die Abdachung der Wallerde giebt hierbei gute Gelegenheit, Bomben und andere Kunstfeuer dem aufsteigenden Feinde entgegen zu rollen, und ihn mit einem heftigen Kartetschenfeuer zu empfangen.

§. 91.

Mehrere Kriegsbaumeister haben eine Einrichtung zur innern Vertheidigung empfohlen; sie findet sich aber fast an keiner Festung. Die alten Stadtmauern, welche mehr oder weniger nahe hinter dem eigentlichen Walle liegen, auch wohl feuerfeste steinerne Häuser zunächst der Sturmlücke, lassen sich vortheilhaft dazu benutzen, wenn man sie durch Schießlöcher, durch hölzerne Gerüste und Kanonenbänke zur Gegenwehr mit Geschütz und kleinem Gewehr einrichtet. Ein merkwürdiges Beispiel giebt die dadurch so berühmt gewordene Vertheidigung von Saragossa 1808, wo die Franzosen sich bei Erstürmung des Wallbruches durch das Feuer zweier, hinter einer alten Mauer aufgestellten Kanonen unerwartet aufgehalten sahen. Gleiches widerfuhr ihnen am zweiten Wallbruche; es waren mehrere Tage nöthig, dieses Hinderniß auf die Seite zu räumen, dessen stete Wiederholung die Belagerer zwang, jedes neue Quartier der Stadt, ja alle Häuser derselben, nach und nach in die Luft zu sprengen und mit großen Aufopferungen zu gewinnen. Minder glücklich

war die spanische Besatzung von Tarragona, weil sie es unternahm, das Gefecht mit dem stürmenden Feinde auf dem Kamme des Wallbruches zu bestehen, auf die Tapferkeit zweier dazu bestimmter Regimenter rechnend, deren Eins den Rücken kehrte und dadurch den Stürmenden Gelegenheit gab, mit den Fliehenden zugleich in die Straßen und Häuser zu dringen, daß aller fernerer Widerstand unmöglich ward, und die Franzosen sich unter Mord und Plünderung, mit Einem Schlage, der Stadt bemeisterten. Die Franzosen ahmten diese Vertheidigungsart nach; oft waren ihnen die in den Straßen der Stadt angelegten Barricadirungen nützlich *); bei der Vertheidigung von Dresden 1813 hatten sie dieselben in den Vorstädten auf dem linken Elbufer angebracht, sie wurden aber durch die Uebergabe der Stadt an die Oesterreicher unnütz. Brüssel und Paris haben uns 1830 die neuesten Beispiele davon aufgestellt, deren nähere Beleuchtung aber hier nicht an ihrem Orte sein würde.

§. 92.

Ist die Festung mit einer besondern Citadelle

*) Der General Allix erzählt (Bataille de Paris, 8. 1830.), daß er durch Barricaden 1813 in Cassel, 1814 in Sens und 1815 in Saint-Denys mit Erfolg das Vordringen des Feindes gehindert habe. In Paris waren 4055 Barricaden aus Pflastersteinen aufgesetzt — die Verrammelungen von Holz, Wagen und Hausgeräthe ungerechnet — wozu 125000 Kubik-Metres Steine verbraucht waren.

Digitized by Google

versehen, kann die Besatzung sich in dieselbe zurückziehen, wenn der Wall der ersteren geöffnet ist und sich vielleicht der Belagerer auf dem Wallbruche festgesetzt hat. Es versteht sich von selbst, daß die Citadelle in vollkommenem Vertheidigungsstande sein, mit dem nöthigen Geschütze besetzt und mit allen Kriegsbedürfnissen vorher versorgt werden muß, um noch eine Zeit lang, mit Erfolg Gegenwehr leisten zu können. Die Besatzung verläßt alsdann in der Nacht und mit der größten Stille ihre Posten, dem Feinde die Stadt überlassend; oder es werden Unterhandlungen über diesen Gegenstand gepflogen, daß der Feind keinen Angriff von der Stadt aus gegen die Citadelle führt, daß die Einwohner mit Schonung behandelt werden u. s. w. Hat jedoch bei der Belagerung der Feind seinen Angriff mit gegen die Citadelle geführt, kann auch kein Rückzug der Besatzung in dieselbe statt finden. Der Belagerte muß sich entweder nach einem entfernteren, vielleicht bei dem Angriffe unberührt und unbeschädigt gebliebenen Theile der Festung zurückziehen, um hier sich eine günstige Capitulation zu erkämpfen, oder er muß sich durchschlagen, wenn er sich nicht der Willkühr des Siegers übergeben will, wovon eigentlich nie die Rede sein sollte.

§. 93.

Zwar ist nicht zu leugnen, daß eine gewaltsame Verlassung der Festung und Durchbrechung des sie einschließenden Korps in die Reihe der schwierigsten und gefahrvollsten Kriegsunternehmungen ge-

hört. Allein Gefahr bringt Ruhm! die Geschichte hat mehrere Beispiele eines solchen, gelungenen Abzuges aufbewahret, welche für die mögliche Ausführung desselben sprechen. Diese bedingt eine genaue Kenntniß von der Vertheilung und Aufstellung des Belagerungskorps; eine umsichtige Anordnung des Rückzuges, mit Berücksichtigung aller dabei möglichen Hindernisse und Zufälle; ein tiefes, undurchdringliches Geheimniß in Hinsicht desselben; endlich eine kühne und durch nichts zu störende Ausführung. Gewöhnlich wird ein besonderes Detaschement bestimmt, die Festung besetzt zu behalten, und während des Herausbrechens des abziehenden Theiles ein ununterbrochen heftiges Feuer auf die Belagerungsarbeiten zu unterhalten und dadurch den Feind glauben zu machen, daß er blos einen Ausfall gegen sich habe, wodurch die Durchbrechung seiner Postenkette und seiner Stellung um so eher gelingen wird. Im Jahre 1742 verließ die französische und im Jahre 1744 die preußische Armee die von ihr besetzte gehaltene Stadt Prag in Böhmen. Jene ungefähr 14000 Mann, worunter 3250 Reiter, von dem Marschal Belle-Isle geführt, zog mitten im Winter über Egra durch Franken nach Speyer, mit verhältnißmäßig nur geringem Verlust. Die Preußen unter dem Gener. Lieut. Einsiedel wurden bei Verlassung der Stadt von den dicht aufdringenden, obgleich nur 500 Mann starken Oesterreichern angegriffen, und diese nur durch die tapfere Gegenwehr des Majors von Karlowitz mit 20

Grenadieren so lange aufgehalten, bis das Korps aus dem Thore heraus war. Sie erlitten durch die schlechten Anstalten ihres Generals bedeutenden Verlust, und erreichten nur durch Beistand des ihnen von dem Könige entgegengeschickten Generals Nassau die schlesische Grenze. Der General von Hammerstein verließ 1794 Menin, zu dessen Vertheidigung ihm die nöthigen Streitmittel fehlten, und schlug sich glücklich durch die ihn belagernden Franzosen, von denen er noch 2 Geschütze eroberte. Dasselbe hat auch der Franzose Pery 1705 nach achttägiger Vertheidigung von Hagenau gethan. Unter dem Vorwande eines Ausfalles verbot er den Bürgern vor dem künftigen Morgen aus ihren Häusern zu gehen, ließ 200 Mann auf der Angriffsseite zurück, um das Feuer zu unterhalten, ging zum Thore heraus, überwältigte eine Kavalleriefeldwache und kam unter dem Schutz der Sümpfe und Ueberschwemmungen, welche die Quartiere der Belagerer trennten, glücklich nach Zabern. Auf gleiche Weise sprengte die französische Besatzung von Almeida 1811, unter dem General Brenier, zwei Festungsfronten, überfiel und stach die nächsten englischen Posten nieder und kam glücklich davon. Toulon endlich, nach seiner Besitznahme durch die Engländer und Spanier von diesen wieder verlassen, während die Republikaner die vorgeschobenen Werke eroberten, giebt vorzüglich das Beispiel einer schlechten Vertheidigung und eines ohne alle Umsicht und Ordnung ausgeführten Rückzuges.

Digitized

§. 94.

Der Vollständigkeit wegen kann hier das gewöhnliche Ende aller Belagerungen, die Uebergabe der Festung, nicht ganz mit Stillschweigen übergangen werden, so sehr es auch das Ehrgefühl des Kriegers empören muß, sie als das Ziel aller seiner Mühen und überstandenen Gefahren anzusehen. Obgleich die Kriegsgefangenen nicht, wie in der alten Zeit, zu Sklaven gemacht werden, ist doch ihr Loos — nur höchst seltene, einzelne Fälle ausgenommen — gewiß das traurigste, was sich denken läßt. Sie werden, selbst bei den gebildeten Völkern, ohne alle Rücksicht und Schonung behandelt. Der Unteroffizier und Gemeine ist gewöhnlich für Staat und Vaterland verloren. Man könnte — sollte daher als allgemeinen Grundsatz aufstellen: „daß nur nach Erschöpfung aller Hülfsmittel und bei offenbarer Unmöglichkeit einer längern Vertheidigung gegen unbedingten freien Abzug der Besatzung eine Uebergabe der Festung statt finden dürfe, und daß die Capitulation nicht blos mit Vermeidung jedes unbestimmten, einer verschiedenen Auslegung fähigen Ausdruckes zwischen dem Commandanten und dem Befehlshaber des Belagerungskorps abgeschlossen, sondern auch von dem Oberfeldherrn und der Regierung des letztern schriftlich genehmigt sein muß.“ Villars sagt: nur schwache und unfähige Commandanten übergeben ihre Festungen, um dem Staate die Besatzung zu erhalten, oder wegen Mangel eines — dennoch zu entbehren-

den oder durch etwas Anderes zu ersetzenden Bedürfnisses. Selten wird der Feind, wenn man ihm nach langem und kräftigem Widerstande die Festung anbietet, auf die Gefahr eines Sturmes gegen eine verzweifelnde Besatzung die Uebergabe auf Discretion erzwingen wollen. d'Asfeld, Chamilly und Bouflers beweisen: daß eine rühmliche Vertheidigung auch ehrenvolle Capitulationspunkte herbeiführt.

§. 95.

Die letztern sind von dreierlei Art, je nachdem sie der Besatzung 1) den Auszug mit geladenem Ober- und Untergewehr, fliegender Fahne und klingendem Spiel gestattet, unter der Verpflichtung, eine bestimmte Zeit keine Kriegsdienste gegen den Belagerer zu leisten *). 2) Wenn die Besatzung zwar auf

*) In den Capitulationen kommt bei freiem Abzug der Besatzung gewöhnlich der Ausdruck vor: mit Kugel im Munde, um das geladene Gewehr mit 3 vorräthigen Patronen zu bezeichnen. In der frühern Zeit vor Einführung der Patrontaschen, wo die Hakenschützen noch eine Anzahl hölzerne Büchsen mit der Pulverladung im Bandelier trugen, pflegten sie — um schneller zur Ladung fertig zu sein — 3 Musketenkugeln in den Mund zu nehmen, da die übrigen sich in einem ledernen Beutel unten am Bandelier befanden. Die Benennung hat sich bis auf die neuere Zeit erhalten, obgleich der Gebrauch selbst durch die Patronen, welche Pulverladung und Kugel zugleich enthalten, unnütz geworden und verschwunden ist.

Digitized

die eben erwähnte Weise aus der Festung zieht, aber auf dem Glacis das Gewehr streckt und kriegsgefangen wird; oder 3) nur als Gefangene von dem Sieger angenommen wird.

Neben dieser, unmittelbar das Schicksal der Besatzung festsetzenden Bedingung sind die Gegenstände, welche bei dem Vergleich zur Sprache kommen: a) Die Uebergebung der Festung mit allem darin befindlichen Kriegsmaterial in dem Zustande, worin sie sich eben befindet *). b) Die Kriegsgefangenen und in die Stadt gekommenen Ueberläufer, welche letztere gewöhnlich allezeit ausgeliefert werden müssen. c) Die Versorgung der zurückbleibenden Kranken und Verwundeten, und die Freiheit, nach ihrer Genesung ungehindert zur Armee zurückzukehren, im Fall nämlich die Besatzung nicht kriegsgefangen ist. d) Die Erhaltung der Bürgerschaft bei ihren bisher gehabten Rechten und Freiheiten; freie Ausübung der Religion; fortdauernde Bestehung der Verfassung, Obrigkeit und Verwaltung; die Freiheit für die Einwohner und ihre Familien, in einer bestimmten Zeit die Stadt ganz zu verlas-

*) Es ist daher auch unerlaubt und strafbar, wenn während der Unterhandlungen und Abschließung der Capitulation die Munition von den Belagerten in das Wasser geworfen oder sonst verdorben wird, wie es öfters von den Franzosen in den letztern Kriegen geschehen sein soll. Wer gegen den Feind hinterlistig und treulos handelt, darf auch von demselben keine offene Redlichkeit und Gewissenhaftigkeit fordern oder erwarten.

Digitized by Google

sen; endlich gänzliche Amnestie für die Bürger und Einwohner, welche an der Vertheidigung thätigen Antheil genommen haben.

Nach einer früheren Gewohnheit gehörten die metallenen Geschütze und Glocken einer eroberten Festung dem Befehlshaber der Artillerie und mußten von ihm ausgelöset werden. Dieser Gebrauch ist jedoch schon seit dem dreißigjährigen Kriege verschwunden, und nur erst von Napoleon aus der Vergessenheit hervorgezogen und Einmal befolgt worden, um seinen Artillerie-Chef zu belohnen.

§. 96.

Das glücklichere Resultat einer mit Kraft und Ausdauer geführten Vertheidigung ist die Befreiung derselben, sei es nun, daß der Friede dazwischen kommt, wie bei Gibraltar, und der Einschließung ein Ende macht, oder daß andere, dringendere Bewegungsgründe den Feind zu Aufhebung der Belagerung nöthigen. Diese Gründe sind: 1) Die weit vorgerückte Jahreszeit, wo durch heftige Regengüsse die Laufgräben, mit Wasser angefüllt, den Truppen keinen sichern Aufenthalt gewähren; besonders wenn der Mangel an nahen Dörfern und ein flaches, vielleicht bedecktes Land den Gegner hindern, die Belagerung in eine Einschließung zu verwandeln. 2) Ein verlornes Treffen des Belagerers, das ihn die baldige Ankunft eines Entsatzes und vielleicht den Verlust seines Belagerungsmaterials fürchten läßt, wie die Engländer vor Badajoz 1811. 3) Ein wirklicher Entsatz und der erfolgreiche Angriff desselben

auf das Belagerungskorps, wie vor Turin 1706 und vor Prag 1757. 4) Schon die unterbrochne Verbindung mit den zu Ernährung der Truppen unentbehrlichen Magazinen, vor Allem aber der Verlust derselben oder einer wichtigen Zufuhre, bedingen die Aufhebung der Belagerung: so die von Landrecys durch den Prinzen Eugen von Savoyen; von Charleroi, durch den Prinzen von Oranien; von Ollmütz durch Friedrich den Großen. 5) Eine Diversion gegen das feindliche Land, oder die Belagerung einer feindlichen Festung bewegt vielleicht die Armee, dieser Beistand zu bringen und zu dem Ende die unternommene Belagerung aufzugeben. 6) Wenn endlich der Feind — im Verfolge eines glücklichen Ereignisses oder auf ein solches rechnend — die Belagerung nicht mit hinreichenden Mitteln unternommen hat, und sich in seiner Hoffnung getäuscht findet, sie bald erwünscht zu beendigen; während ihre Ortslage und Verhältnisse die Herbeischaffung des Fehlenden unmöglich machen.

Sobald die Besatzung den Abzug des Belagerers bemerkt, oder aus dem abnehmenden Feuer der Batterien vermuthet; muß sie sich durch nach allen Seiten ausgeschickte Partheien von dem Grunde oder Ungrunde desselben überzeugen, um den Rückzug möglichst zu stören, und vielleicht einen Theil des Geschützes und Belagerungsgeräths zu erobern. Alle vom Feinde verlassene Posten der Umgegend, welche der Vertheidigung vortheilhaft sein können, werden

Digitized by Google

sogleich wieder besetzt und ohne Zeitverlust zur kräftigen Gegenwehr eingerichtet, im Fall der Feind bald wieder zurückkommen sollte, um die Belagerung vom neuen zu beginnen. Die Laufgräben und Sappen werden durch aufgebotene Landleute zugeworfen; das vorhandene Material wird in die Festung gebracht, und die beschädigten Festungswerke auf das Schleunigste ausgebessert. Man verbindet damit eine, so weit als möglich, ausgedehnte Untersuchung der Umgegend, um die etwa vorhandenen Unterhaltsmittel für die Festung zu benutzen, und sich zu neuem Widerstande geschickt zu machen. Erlauben es die Umstände, wenigstens einen Theil der verbrauchten Munition und des bei den Truppen vorgefallenen Abganges zu ersetzen, darf es nie unterlassen werden.

Digitized

Zweiter Abschnitt.

Der Festungsbau (oder die permanente Fortification).

Erstes Kapitel.

Speziellere Angabe der verschiedenen Arten des Angriffes und der Vertheidigung gegen denselben.

1. Von der passiven Vertheidigung gegen das Rohrgeschütz.

§. 97.

Es ist zu Anfang dieses Werkes gesagt worden, daß der Zweck aller Befestigungen die Sicherung der innerhalb derselben aufbewahrten Gegenstände aller Art, und die Zurückweisung des gegen sie gerichteten feindlichen Angriffes sei, dessen Arten und Beschaffenheit nebst der wirksamsten Gegenwehr im vorhergehenden Ersten Abschnitte erläutert worden sind. Der Angriff läßt sich aber im Allgemeinen in drei verschiedene Arten unterscheiden, gegen die man schützende Anstalten zur passiven, wie zur activen Vertheidigung treffen muß. Von diesen hängt dann die Form, die Größe und die besondere Einrichtung der Befestigungswerke ab. Man kann nämlich jede Festung angreifen:

Digitized by Google

1) auf der horizontalen Erdfläche *), von ferne durch das Geschütz, in der Nähe aber durch das kleine Gewehr und durch die Arbeit mit Spaten und Hacke; 2) von oben, durch den Wurf der Bomben, Steine, Grenaden und Brandraketen; 3) endlich unterirdisch, durch Hinwegsprengen der Deckungsmittel vermittelst überladener Minen.

§ 98.

Das allgemeine Deckungsmittel eines befestigten Ortes gegen das feindliche Feuer ist der von Erde aufgeschüttete Wall, „der so hoch sein muß, daß kein innerhalb desselben befindlicher Gegenstand von einem auf die Weite des treffenden Kanonenschusses liegenden Punkte beschossen werden kann.“ In diesem allgemeinen Grundsatze ist das ganze, von den Franzosen so genannte Defilement enthalten, wodurch die relativen Wallhöhen der einzelnen Festungswerke bestimmt werden, um andere Werke, oder Räume und Gebäude gegen den direkten Kanonenschuß zu sichern **). Die Sache selbst

---

*) Dieser Ausdruck ist keinesweges im strengen Sinne des Wortes zu nehmen. Auch Bergfestungen, gegen die der Angriff aufsteigend geführt werden muß, können durch die Rohrgeschütze und durch die Handarbeit in beinahe horizontaler Richtung angegriffen und erstürmt werden.

**) Jeder Punkt, der einen andern um so viel überhöhet, daß man den durch letzteren gedeckten Raum einsehen und beschießen kann, wird ein beherrschender (dominant) genannt, sobald seine Entfernung

war den alten Kriegsbaumeistern längst bekannt, denn schon Speckle redet 1589 davon, und Andr.

---

nicht über die wirksame Kanonenschußweite (1200 Schritt) steigt. Um nun diese Beherrschung unwirksam zu machen, muß ein genaues Nivelliren des Terrains voraus gehen, woraus sich die Vergleichung der vorliegenden höchsten mit den niedrigsten Punkten der Festung, vermittelst auf die veränderlichen Stellen des Terrains gefällter Perpendikularen ergiebt, welche ihren Abstand von der Vergleichungsebne anzeigen, und so die sogenannte abhängige Terrainfläche (plan de site oder plan de défilement) bilden. Diese ist die eigentliche Grundfläche aller Festungswerke, die sich 7½ bis 8′ (oder nach Zadern 10′) über sie erheben müssen, um dem inneren Raume eine vollständige Deckung zu gewähren. Es ist dabei eine unerläßliche Bedingung, die Terrainfläche über alle umliegende hohe Punkte des Terrains hinweg gehen zu lassen, AC, Fig. 10, und die Höhe des Glacis so zu bestimmen, daß sie völlig gegen C deckt, obschon dieser Pnnkt keine fortlaufende Anhöhe bildet. Läge jene Fläche blos durch den entfernteren höchsten Punkt B, so würde der bedeckte Weg von dem niedrigeren Punkte C überhöhet, weil dieser am Fuße des Glacis liegt. Um nun die, auf der Angriffsseite am meisten hervorspringende Stelle von den Nebenwerken gehörig bestreichen zu können, ist im bastionirten Systeme der bedeckte Weg des Ravelins als der niedrigste Punkt zu achten, der defilirt werden, durch den folglich die Basis der Terrainfläche gehen muß. Er wird von dem bedeckten Weg vor den Bollwerken um 1 bis 2½′ überhöhet, damit nach seinem Verluste der letztere noch ver-

Digitized by Google

Böhm (Gründliche Anleitung zur Kriegsbaukunst, 1776. §. 355.) hat das Verfahren genau und vollständig beschrieben. Er nimmt dabei die sich nach einer Seite erhebende Terrainfläche als Vergleichungsebne (plan de comparaison) an, und be-

---

theidigt werden kann. Man legt übrigens zu Ersparung der Arbeit und Kosten den Gang des bedeckten Weges — als die hintere Basis der Terrainfläche — auf den Erdhorizont, obgleich d'Obenheim jenen 3 bis 4½′ tief einschneiden will, um das Glacis davon anzuschütten, weil die aus dem Graben kommende Erde ganz auf den stärkeren Wall verwendet wird. Aehnliches hat schon zu Anfang des XVII. Jahrhunderts der Italiener Busca vorgeschlagen, und seinem bedeckten Wege drei Stufen gegeben, deren niedrigste dem Wasserspiegel gleich liegt. Allerdings gewährt diese Einrichtung Schutz gegen das feindliche Feuer, erhöht aber dagegen die Arbeit und Kosten. Um diese zu verringern, darf auch die Terrainfläche mit ihrer Basis (Charnière) nicht horizontal gelegt werden, sobald das Terrain seitwärts abfällt; man bestimmt vielmehr für jene 3 Punkte: den dominirenden und die beiden Endpunkte der zu defilirenden Fronte. Die Contrescarpe erfordert dann nur sehr geringe Anschüttungen, weil die Defilementsfläche dem Erdhorizonte ziemlich parallel liegt. Nähere Auskunft über das Verfahren beim Defilement der Festungswerke geben: der zugehörige Artik. im Wörterb. d. Kriegsbauk., Bousmard im II. Thl., Meinert, Anweisung zum Nivelliren und Profiliren. Von Blesson (Graphischem Defilement) wird weiter unten im 2. Thle. die Rede sein.

Digitized by Google

merkt die Höhen der einzelnen Werke auf dem Grundrisse, wobei sich jedoch nicht vermeiden läßt, daß die unter den Horizont fallenden Punkte, die niederen Flanken, die Grabensohlen ꝛc. mit Minus bezeichnet werden müssen. Man entgeht jedoch dieser Unbequemlichkeit, die leicht zu Irrthümern führen kann, wenn man die Vergleichungsebene durch den höchsten Punkt der Brustwehren, oder durch den niedrigsten der Gräben legt, so daß die Zahlen, welche die Höhen des Terrains und der Werke bezeichnen, kleiner oder größer werden. Es fällt übrigens in die Augen, daß 1) auf einem durchaus horizontalen Boden (dessen Unebenheiten 2′ nicht übersteigen) die schützende Umwallung überall von einerlei Höhe (24 bis 30′) sein, und selbst die Höhe des gedeckten Gegenstandes nicht einmal erreichen darf, sobald sich die Mündung des feindlichen Geschützes nicht mehr als 4′ über den Horizont erhebt. Sobald jedoch dieser letztere Fall eintritt, muß die Höhe des Walles auch der Höhe des zu bedeckenden Gegenstandes mindestens gleich sein; steht aber der Feind bedeutend höher als die vorspringenden Walltheile, findet keine vollständige Deckung des inneren Raumes statt, als durch außerordentliche — oft nicht ausführbare — Höhe des Walles.

§. 99.

Ist schon das Einsehen in ein befestigtes Werk der Vertheidigung desselben nachtheilig, wächst dieser Nachtheil in einem sehr hohen Grade, wenn die Linien des Walles vom Feinde enfilirt, d. h.

Digitized by Google

nach ihrer Länge bestrichen werden können, weil dadurch unfehlbar die Vernichtung aller hinter dem Walle aufgestellten Streitmittel herbeigeführt wird. Um dies zu verhindern, werden 1) die Schenkel der ausspringenden Winkel nur so lang gemacht, als es durchaus nothwendig ist; 2) die Brustwehren an ihren Spitzen erhöht (bonnetirt), oder — wenn diese Erhöhung nicht hinreichend ist, die ganze Linie zu schützen, so wird 3) der Wallgang überall da mit Queerwällen (Traversen) versehen, wo er von der dominirenden Höhe über das Bonnet oder über die schon vorhandene Traverse hinweg eingesehen ist. Diese Vorkehrung nimmt jedoch viel Raum hinweg, der besser zur kräftigen Gegenwehr benutzt werden kann, auch gewährt sie öfters dem Angreifer eine nachtheilige Deckung. 4) Man sucht daher alle längere Linien durch eine angemessene Lage möglichst der feindlichen Enfilade zu entziehen, und läßt deshalb die ausspringenden Winkel nie auf die umliegenden Anhöhen zulaufen. Eine Vorsicht, die besonders bei der Feldbefestigung wichtig und nothwendig ist; sie wird bei Festungen nur durch hohlen Steinbau entbehrlich, von dem weiter unten die Rede sein wird.

Kann das enfilirte oder auch von vorn beschossene Werk auf einer seiner andern Seiten zugleich im Rücken (de revers) getroffen werden, muß die vorliegende Brustwehr um so viel erhöht oder der Wallgang der letzteren gesenkt werden. Man bringt auch wohl Rückenwehren (Par-à-dos) C,

Digitized by Google

Fig. 11. an, wenn die Umstände das Erhöhen oder Senken der einander gegenüber liegenden Walltheile nicht zulassen. Es finden aber die Rückenschüsse um so leichter statt, je weiter die beiden Walllinien w und d Fig. 12. aus einander liegen; daher ist der Schenkel eines spitzen Winkels auf einer viel größeren Länge vor ihnen sicher, als der eines stumpfen Winkels, und der letztere darf an den Festungswerken nicht größer sein, als es eben nothwendig ist *).

---

*) Bei dem sogenannten Tracé moderne der Franzosen werden die sehr stumpfen Bollwerkswinkel aus dem Grunde empfohlen, weil dann die Verlängerungen der Facen dem Belagerer ganz entzogen sind, denn sie treffen hinter die Ravelinspitze. Nothwendig werden dadurch die Traversen entbehrlich, und der Belagerte kann nun mehr Geschütz aufstellen, das der Feind nicht durch Kanonen und Haubitzen demontiren kann. Bei regulairen Festungen ergiebt sich die Größe des Bastionswinkels aus der Zahl der Seiten, von welcher der Centriwinkel und der Polygonwinkel abhängt; der letztere aber giebt nach Abzug des doppelten kleinen Winkels (A. diminué) den Winkel an der Spitze des Bollwerks, durch die Construction immer die Ergänzung des Bollwerkswinkels zu dem halben Polygonwinkel. Man hat ihn fast allgemein auf 18° 26′ gesetzt, doch ist er eigentlich im Sechseck 18 bis 21 Grad, im Siebeneck etwa 22° im Achteck 22½°, im Neuneck 23° u. s. w. Man bekommt daher

§. 100.

Um den auf dem Wallgange befindlichen Vertheidigungsmitteln während ihres Gebrauches Schutz gegen das feindliche Feuer zu geben, ist derselbe oben mit einer inwendig $7\frac{1}{2}$ Fuß hohen Brustwehr versehen, die 18—20′ stark ist, um den Kugeln des schweren Geschützes zu widerstehen *). Zwar hat

Zahl der Seiten.	Winkel am Mittelpunkt.	Polygonwink.	Bollwerkswinkel.
VI.	60° —	120° —	83° 8′
VII.	51° $25\frac{5}{7}$′	128° $34\frac{2}{7}$′	91° 42′
VIII.	45° —	135° —	98° 8′
IX.	40° —	140° —	103° 8′
X.	36° —	144° —	107° 8′
XI.	32° $43\frac{6}{11}$′	147° $16\frac{5}{11}$′	110° 23′
XII.	30° —	150° —	113° 8′
XVI.	22° 30′	157° 30′	120° 38′
XVIII.	20° —	160° —	123° 8′
XX.	18° —	162° —	125° 8′
XXIV.	15° —	165° —	128° 8′
XL.	9° —	171° —	134° 8′

Weil die kleinen Festungen nur auf wenig Seiten beschränkt sind, und daher so sehr offene Bollwerkswinkel bei ihnen nicht zulässig sind, sucht man hier die Angriffsseiten in möglichst gerader Linie zu legen, die spitzen Winkel des Polygons — die es nur um so mehr sind — aber auf die durch die Ortslage sich dem Angriffe nicht darbietenden Seiten zu bringen.

*) Die Versuche über das Eindringen der Stückkugeln sind in den Artilleriewerken angeführt; hier ist blos nöthig, als allgemeines Resultat zu erwähnen:

Digitized by Google

d'Obenheim und sein Commentator Sea den Grundsatz aufgestellt: „daß die Brustwehr nach dem

Kaliber der Kugeln.	Pulver-Ladung.	Entfernung des Objectes.	Materie des beschossenen Gegenstandes.	Eindringen der Kugel.
36 U.	14 U.	350 Schritt	Eichenholz	4′ 5″
24 —	10	350 —	desgl.	3 4
—	10	1500 —	lange gelegene feste Erde	1 —
—	8	50 —	it.	8 —
—	10	50 —	it.	9 —
—	10	50 —	festgestampfter Sand	15 —
—	9	400 —	it.	7 6
—	9	800 —	it.	7 —
—	16	50 —	lange gelegene Erde	11 —
12	5	800 —	festgestampfter Sand	5¾ —
—	5	400 —	it.	7 —
—	8	30 —	lange gelegene feste Erde	7 —
—	4	30 —	it.	3 9
—	5	350 —	Eichenholz	2 6
6	4	30 —	lange gelegene Erde	5 6
—	2½	400 —	festgestampfter Sand	6 —
—	3	350 —	Eichenholz	1 4
—	2¼	400 —	Fichtenholz	3 —
10 U. Grenade	2½	160 —	lange gelegene Erde	3 —

Sie machte beim Springen einen 6′ weiten, 2′ tiefen Trichter.

10 U. —	2½	30 —	lange gelegene Erde	3 9
7	1	160 aus d 24pf. Kanone geschoss.		3 —

Sie machte einen 4′ weiten, 1½′ tiefen Trichter. Mit noch stärkern Ladungen dringen die Grenaden zu tief

„Abrollen der Erde durch das Niederschießen der „Futtermauer noch 12′ Stärke behalten müsse.“ Dazu ist aber eine Dicke von wenigstens 38′ und folglich eine ungeheure Wallmasse erforderlich, deren Anschüttung nicht geringe Kosten verursachen würde. Diese können aber mit weit mehr Vortheil zu zweckmäßigem Hohlbau verwendet werden. Auf einem von dem umliegenden Terrain beherrschten Boden muß die Brustwehr öfters höher sein, in hohen Bergfestungen aber ist eine Höhe von 4′ hinreichend, die Vertheidiger zu decken, wenn sie einige Schritt von der Brustwehr zurücktreten.

Die Höhe des Walles, mit Einschluß der Brustwehr, wird jedoch nicht allein durch die nothwendige Deckung gegen die Umgegend bestimmt, sondern auch durch die eben so wichtige Möglichkeit, das Terrain selbst zu beherrschen und die feindlichen Annäherungsarbeiten zu beschießen. Hier kommt in Betracht: 1) Die Entfernung der letztern von der Krone des

---

in die Erde, und machen keinen Trichter. Gegen eine Ziegelmauer jedoch mit 5¼ Pfd. Ladung geschossen, war sie 1½′ tief eingedrungen.

Die 24pfündige Kugel dringt in dieselbe Mauer 1½—3′ tief ein; gegen Mauern von Sandstein auf 1000 Schritt geschossen, drang erst die vierte Kugel — welche denselben Punkt traf, bei einer Dicke von 12 Zoll hindurch; gegen Granit und Quarz ist die Wirkung der Kugeln kaum bemerkbar, sie zerspringen, wenn sie von grellem Eisen sind.

Digitized by Google

Hauptwalles oder des zu bauenden Außenwerkes; 2) der Abstand des vorliegenden Glacis-Kammes von dem Geschützstande und 3) die Höhe des Glacis. Diese ist zum genügenden Schutz des bedeckten Weges, bei gleichmäßiger Beherrschung der feindlichen Laufgräben vor dem Ravelin wenigstens 6′ über dem Horizonte, vor den Bollwerken aber, deren bedeckter Weg den des Ravelins überhöhen muß, 7½ Fuß. Die Festungswerke selbst müssen durch eine um 5′ vergrößerte Höhe ihre Brustwehren gegen das Gewehrfeuer des auf dem Kamme des Glacis logirten Feindes gesichert werden, und ihr Kanonenfeuer soll die feindliche dritte Parallele bis auf die halbe Weite von der Capitale des vorliegenden Werkes bis zu der seinigen bestreichen. Erhebt sich nun der Kamm des Glacis 7½′ über den Erdhorizont und ist die Wallhöhe 18′, so wird die im Visirschuß 8′ Fuß über den Auftritt des bedeckten Weges hinweggehende Kugel erst auf 800 Schritt aufschlagen, und man kann die näheren Laufgräben des Feindes nicht mehr mit Wirkung von dem Walle beschießen. Die erforderliche Höhe der Schießscharten über dem Horizonte AF (Fig. 13) ergiebt sich aber durch das Verhältniß:

BC : AB = CD : AF, zu welcher letztern Zahl man noch 4′ für die gewöhnliche Höhe der Brustwehr der Laufgräben und Batterien hinzufügen muß. *)

---

*) AB ist hier die Weite von der Brustwehrkrone

Digitized by Google

§. 101.

Brustwehr und Wall würden nicht stehen bleiben, sondern durch das Abrollen der Erde sehr bald schwächer werden, wenn man ihnen keine Böschung gäbe, die man auswärts

45° oder der Höhe gleich, BD = CD (Fig. 14) bei guter Gartenerde;

38½° oder auf $\frac{5}{4}$ der Höhe, BD = 1¼ CD, in mittlerem Boden;

33¾° oder auf $\frac{3}{2}$ der Höhe, BD = 1½ CD, in lockerem Sande, macht. *)

Weil jedoch in lockerem Boden eine solche Böschung der über 20′ hohen Erdwälle viel größeren Raum und viel mehr Erde zu ihrer Aufführung

---

bis zur dritten Parallele, z. B. 840′; AC die Entfernung des Glacis kammes von der erstern 264′; daher BC = AB — AC = 576; endlich CD die Höhe des Glacis über dem Horizonte 7½′, plus 4′, in welcher Höhe die Kugel über den Kamm des erstern hinweg gehen muß; daher $AF = \frac{840 \cdot 11\frac{1}{2}}{576} = 20\frac{3}{4}'$.

*) Zur Vergleichung ist hier die Vergleichung berechneter Erdböschungen mit dem Resultate angestellter Versuche, bei verschiedenen Höhen des Walles:

Wallhöhen		12′	18′	24′	30′	36′	42′
Bei fester Gardenerde	Berechnete	6′	12′	19,2′	27,27′	36′	45,13′
	n. d. Vers.	6	12	20	28	36	43
Bei lockerem Boden	Berechnete	9,6	18	27,42	37,5	48	58,8
	n. d. Vers.	9	18	27	36	46	57

Digitized by Google

erfordert, sucht man dem Uebelstande durch eine Verkleidung von Rasen, Plackwerk, oder Steinen abzuhelfen. Andere Verkleidungsmaterialien, Faschinen, Flechtwerk oder Breter, kommen, wegen ihrer geringern Dauer, nur bei Feldverschanzungen, oder bei provisorischen Befestigungen (places du moment) vor, wo von ihnen die Rede sein wird.

Eine noch größere Böschung BG, deren Länge AB der sechs- bis achtfachen Höhe AG gleich ist, kann von keinem Kanonenfeuer zerstört werden, weil keine unter einem kleineren Winkel als von 7 Graden aufschlagende Kugel in die Erde dringt, sondern abprallt und weiter geht, ohne mehr als eine ⅓ ihres Durchmessers gleiche Furche zurückzulassen. Man giebt deshalb der Brustwehr des bedeckten Weges (Glacis) diese Form, um durch dasselbe die hinter ihm liegenden Festungswerke gegen das Niederschießen aus der Ferne zu sichern.

§. 102.

Die Rasenverkleidung bedingt einen guten Wiesenboden, mit feinem und dichtem Gras bewachsen, ohne stark rankende, großblätterige Kräuter, auf dem die Rasen 18″ lang, 8—10″ breit und 5″ hoch gestochen und alsdann an der Böschung, entweder nach der Breite, oder — gleich den Mauerziegeln — 3 nach der Länge und 1 nach der Breite (Kopfrasen) eingelegt und mit hölzernen Nägeln angepflöckt werden. Weil sich jedoch beim Festungsbau nicht überall Rasen von gehöriger Beschaffenheit und in gehöriger Menge findet, zieht man diesen

Digitized by Google

ser Verkleidungsart das Plackwerk vor; man sucht nämlich eine schwarze, nicht sandige oder lehmartige Erde aus, die durchgesiebt, ein wenig angefeuchtet und in 8″ bis 1′ hohen Lagen an der Böschung festgestampft wird, wovon sie auch ihren Namen trägt. Zwischen jede Lage werden zugleich Graswurzeln und frische Quecken eingelegt, die bei fleißigem Begießen sehr schnell fortwachsen und so eine, mit dem Erdwalle genau verbundene, feste Rinde bilden. Die Breite des Plackwerkes hängt von der Höhe der Böschung ab, und ist bei bloßen Brustwehren 1½ bis 2′; sie wächst aber

bei 15—20′ Höhe auf 6 Fuß,
— 24—36 — — 9 —
— 40—60 — — 12 —

Sehr hohe Wälle erhalten in leichtem Flugsande durch Vernätherung eine größere Festigkeit, indem man 5′ lange Pfähle 6′ von der äußern Böschung und 1′ von einander in einer Reihe einschlägt und mit Weiden-, Ellern- und andern Aesten ausflicht. 8′ hinter der ersten Reihe wird eine zweite auf ähnliche Weise ausgeflochten und der Raum zwischen ihnen mit der sandigen Erde ausgestampft. Hat der Erdbau die Höhe der herausstehenden Pfähle erreicht, wird 1 Fuß hinter jeder untern Reihe eine zweite Reihe geschlagen u. s. f.

§. 103.

Weil jedoch weder Rasenbekleidung noch Plackwerk eine ganz unersteigliche Böschung giebt, auch ein reiner Erdwall mit seinen beiden Böschungen

fast die dreifache Stärke zur Grundfläche erfordert, haben die Kriegsbaumeister beide Seiten ihrer Festungsgräben von Steinen aufgeführt, und die Höhe dieser Mauern am innern Rande (Escarpe) auf 24 bis 30′, am äußern aber nur auf 20 bis 22′ gesetzt. Die französischen Ingenieure und ihre Nachbeter halten diese Contrescarpenmauer bei trocknen Gräben für unerläßlich: 1) weil nun der Belagerer nicht en Fronte in den Graben herabsteigen kann, um a) die Traversen und Reduits des bedeckten Weges zu umgehen; b) die Ausfälle der Besatzung zurückzuschlagen und c) den Hauptwall mit den Außenwerken zugleich zu ersteigen: 2) weil ihm das Durchbrechen der Futtermauer neuen Aufenthalt verursacht. Allein diese Mauer erschwert — abgesehen von den Kosten ihrer Aufführung — den Rückzug der Belagerten aus dem bedeckten Wege, wird den offensiven Bewegungen gegen die Contrescarpe durch ihre schmalen Aufgänge hinderlich, und ist der Anlegung der feindlichen Logementer und Brechbatterien — die sie gegen das Gewehrfeuer des Hauptwalles schützt — förderlich. Einige haben daher (nach Herbort und Ypey) die Sohle des trocknen Grabens bis an den Auftritt des bedeckten Weges schräg herauf gezogen, dadurch aber auch Gelegenheit gegeben, den Fuß der Escarpenmauer von dem Kamme des Glacis zu fassen, ohne daß der Feind genöthigt ist, in den bedeckten Weg selbst herab zu steigen.

Digitized by Google

§. 104.

Sowohl die Escarpe als Contrescarpe besteht aus Erde, die nach Verschiedenheit des Zusammenhanges ihrer Theilchen und ihrer Zähigkeit sich nicht von selbst in senkrechter Richtung erhalten kann, sondern gegen das dazu angewandte Mittel, die Futtermauer, einen mehr oder weniger starken Druck ausübt, der sich, nach der Erfahrung, gegen die ihm entgegengesetzte Fläche in 0,618 ihrer Höhe äußert *).

---

*) Schon seit dem Anfange des XVIII. Jahrhunderts haben die Mathematiker sich mit Untersuchung der Größe des Druckes beschäftigt, welchen die aufgeschüttete Erde gegen die sie haltenden Mauern ausübt; doch sagt noch Wolff (Anfangsgr. d. Fortificat. §. 293) nach Vauban, daß die Futtermauer oben 4 Fuß Dicke und auf beiden Seiten eine Böschung bekommen müsse. Von Couplet finden sich in den Memoir. d. Paris. Akadem. d. J. 1726 und 1728 drei ausführliche Abhandlungen über jenen Druck; Belidor berechnete Tafeln dazu, von 10 bis 60 Fuß Höhe mit $\frac{1}{6}$ bis $\frac{1}{8}$ der letztern, äußerer Böschung, die von Lorgna und Ypey noch mehr erläutert wurden; dasselbe geschah von Heurlin mit der von Stahlschwerd gegebenen Theorie (Böhm Magaz. f. Ingen. und Artill. Bd. IV., 95.; V., 135. 161.; VII., 190.). Andere Untersuchungen desselben Gegenstandes, von Buchotte 1716, Lahire 1737, Querlonde 1743, Godroy 1745, Cormontaingne 1749, d'Antoni 1759, Sallonyer, Blaveau 1767, Trincano 1768, Tersac 1774, Chauvelot, Coulomb und Prony werden von Mayniel Traité de la poussée des terres et des murs de révê-

Zwei verschiedene Kräfte kommen demnach bei den Wallmauern in Betracht; der oben erwähnte Erddruck und die Percussion der anschlagenden Kanonenkugeln, sobald die Mauer mit Geschütz beschossen werden kann. Bei Aufführung dieser Mauer können aber vier verschiedene Stellungen derselben zum Widerstande gegen den Druck der Erde statt finden: A) auf beiden Seiten senkrecht; B) inwendig senkrecht, auswärts mit einer Böschung; C) auf beiden Seiten mit einer Böschung; D) hinterwärts mit einer oder zwei Fußbänken, oder E) anstatt derselben mit Strebepfeilern; F) diese überwölbt, daß der Erdwall auf den Bögen liegt; G) die Mauer schräge auf die Erdböschung liegend *). Die erfor-

---

tement 4. 1808.) angeführt und in Beziehung auf die angestellten Versuche erläutert. Eytelwein und Wolfram haben sehr praktische Bemerkungen über diesen Gegenstand gegeben.

*) Schon Spekle hat seine 16′ langen und eben so weit aus einander stehenden Strebepfeiler oben mit Tonnengewölben geschlossen, welche Bauart die Italiener von ihm angenommen und dadurch die von den neueren Franzosen wieder empfohlenen arceaux en décharge gebildet haben. Mehrere alte Festungen: Ivrea, Pignerol, Vercelli, die Citadelle von Spandau, Verva und a. haben diese treffliche Bauart, bei der nur das Mauerstück unter dem Bogen heraus geschossen werden, der von letzterem getragene Erdwall aber nicht nachrollen kann. Cöhorn, nicht damit zufrieden, hat seine Strebepfeiler noch durch 2 Reihen senkrechter Bögen

derliche Stärke der Mauern zur bloßen Standfestigkeit giebt Mayniel a. a. O. im Verhältniß der Höhe h:

	Mauermaterial	Beschaffenheit der Hinterfüllung. Gartenerde.	Erde u. Kies.	Flugsand.	Nasse Torferd.
A.	Ziegel	0,16 h	0,19 h	0,33 h	0,54 h
	Bruchsteine	0,15 ″	0,17 ″	0,30 ″	0,49 ″
	Quadern	0,14 ″	0,16 ″	0,26 ″	0,44 ″
B. mit $\frac{1}{20}$ Bösch	Ziegel	0,12 h	0,15 h	0,29 h	0,50 h
	dies. mit Bruchst.	0,10 ″	—	—	—
	Bruchsteine	0,11 ″	0,14 ″	0,26 ″	—
	Quadern	0,08 ″	0,11 ″	0,23 ″	0,39 ″
C. dieselb. Bösch.	Ziegel	0,10 h	0,15 h	0,21 h	—
	dies. mit Bruchst.	0,08 ″	—	—	—
	Bruchsteine	0,09 ″	0,12 ″	0,17 ″	—
	Quadern	0,06 ″	0,09 ″	0,13 ″	—

Nach Vaubans Beispiel setzt man dieser Mauerdicke noch 2′ zum Widerstand gegen die Kanonenkugeln zu. Selbst ohne letzteren in Anschlag zu bringen, erfordert schon die Erschütterung durch das Abfeuern der auf dem Walle stehenden Geschütze

---

verbunden, welche dem Druck der Erde so großen Widerstand entgegen setzen, daß ein Wallbruch beinahe unmöglich ist. Eine auf diese Art gebauete Futtermauer fand sich schon an einem vor 214 Jahren erbaueten Bollwerke zu Sedan. Sie war 5′ dick, und ihre 19′ langen Strebepfeiler 13½′ von einander entfernt. Aehnliches hat auch Charpentier de Palus 1742 vorgeschlagen.

eine größere Mauerstärke, als die bloße Standfestigkeit bedingt; auch vermehrt die, auf den Wallmauern liegende Brustwehr den Erddruck, weshalb auch die Mauern der Contrescarpe eine geringere Dicke bekommen können. Belidor giebt seinen Mauern, auf Ziegel berechnet, folgende Stärke:

(Hier folgt Tabelle V. im Anhang).

Es fällt in die Augen: daß Mayniels Theorie schwächere Mauern und daher Kostenersparniß giebt; allein bei dem Neubau einer Festung muß man auf die geringe Festigkeit des neuen Mauerwerks Rücksicht nehmen, das seiner Masse nach noch nicht mit dem Druck der Erde in Gleichgewicht steht, und daher durch die Erschütterung des Kanonenfeuers unfehlbar zum Umsturz gebracht werden würde *). Man hat deshalb auch die unter A, B und C erwähnte Bauart nie zu den Futtermauern der Festungen angewendet, sondern immer E und F gebraucht; D findet sich gewöhnlich an den Schleusenmauern, wo ihnen Eytelwein den Vorzug vor den Mauern mit Strebepfeilern giebt. (Praktische Anleit. z. Wasserbau. 4. Hft. 3. S. 52.) G) Hat

---

*) Wenn die Contrescarpenmauer in der Ausrundung ausspringender Winkel nach des Obersten Sennermont Vorschlage als ein senkrechter Bogen gewölbt und dadurch ihre Standfestigkeit erhöhet wird, kann sie in ihrer Dicke bis auf ⅓ der für die gerade Linie nöthigen Stärke verkleinert werden. Der Beweis findet sich in meinem Lehrbuche der Kriegsbauk. S. 336.

Digitized by Google

zuerst Cöhorn, nach dem Beispiel der ältern italienischen Kriegsbaumeister, mit 3′ Dicke angewendet, worinnen ihm auch andere Ingenieure folgten; denn dieser Bauart sind zwei wesentliche Vortheile eigen: 1) daß sie bei einer geringern Stärke und wegen der größern Böschung des hinter ihr liegenden Erdwalles, keiner Strebepfeiler bedarf, und dennoch 2) keinen Wallbruch zuläßt, weil die Erde nicht nachrollen kann. Jedoch erzeugt eben die große Böschung bei Backsteinen eine frühere Verwitterung der Mauer, als wenn jene nur $\frac{1}{8}$, oder, nach den neuern Vorschlägen der Franzosen $\frac{1}{20}$ der Höhe beträgt *).

---

*) Zur Vergleichung dient der Inhalt des Profils oder eines Queerschnittes der hier angeführten Arten von Futtermauern.

Arten der 20′ hohen Mauern.	Vordere Böschung.	Obere Breite.	Untere Breite.	Inhalt des Profils.
Auf beiden Seiten senkrecht	—	7,21 F	7,21 F	144,32 □F.
Inwendig senkrecht	$\frac{1}{8}$	4,85 =	7,35 =	122,14 =
Mit 1 Fußb.; senkr.	—	4,00 =	7,21 =	108,64 =
desgl. u. ausw. Bösch.	$\frac{1}{2\frac{4}{8}}$	4,00 =	7,23 =	106,28 =
— —	$\frac{1}{8}$	4,00 =	7,10 =	110,84 =
Mit 2 Fußb.; senkr.	—	4,00 =	7,21 =	101,48 =
— u. ausw. Bösch.	$\frac{1}{2\frac{4}{8}}$	4,00 =	7,23 =	101,76 =
— — — —	$\frac{1}{8}$	4,00 =	8,89 =	107,24 =
Mit Strebepf., senkr.	—	6,13 =	6,13 =	139,40 =
— u. ausw. Bösch.	$\frac{1}{2\frac{4}{8}}$	5,32 =	6,15 =	131,44 =
— — — —	$\frac{1}{8}$	3,78 =	6,28 =	109,04 =
Auf d. Wall liegend	$\frac{1}{5}$	3,20 =	3,20 =	67,66 =

Digitized by Google

§. 105.

Zur Standfestigkeit der Mauern ist es nicht allein hinreichend, daß sie aus gutem Material und in gehöriger Stärke aufgeführt werden; sie müssen auch auf einem guten und festen Grunde ruhen, damit sie weder durch ungleiches Einsinken desselben zum Umsturz gebracht, noch auf demselben fortgeschoben werden können, wie es, nach der Erfahrung, bisweilen geschehen ist. Die Beschaffenheit des Grundes wird durch Einbohren in denselben oder durch Aufgraben erkannt, und daraus die Stärke und Beschaffenheit des Fundamentes bestimmt, das entweder unmittelbar auf den Erdboden, oder auf einen Rost von starken Hölzern gesetzt wird, der wieder ein liegender oder ein Pfahlrost sein kann. Ein Felsenboden wird zwar im Allgemeinen für den sichersten gehalten, führt aber beim Festungsbau den Nachtheil mit sich, daß die Gräben mit ungeheuerer Mühe und Kosten ausgesprengt werden müssen. Feste Erde, Lehm oder mit demselben vermischter Sand sind gute Baugründe, die — wenn ihre Schichten 10 und mehr Fuß mächtig sind – jedes schwere Gebäude zu tragen vermögen. In einem feuchten Torf- oder Sumpfboden hingegen muß die Grundfläche des Mauerwerkes vergrößert und durch einen untergelegten Rost ein gleichförmiger Druck der Last erzeugt werden. Selbst die hohen Erdmassen müssen in solchem Falle eine Unterlage bekommen, wenn sie nicht da, wo sie durch die Brustwehr und nachher

Digitized by Go

durch das darauf gesetzte Geschütz mehr beschwert sind, tiefer einsinken und dem Umsturz unterworfen sein sollen. Es muß deshalb die Linie, welche durch den Mittelpunkt des Walles, denselben entlang, geht, allezeit mitten auf dem Roste liegen, damit die Hebelarme zu beiden Seiten gleich lang sind und auf gleiche Art drücken.

§. 106.

Das eben Gesagte findet vorzüglich in Rücksicht der liegenden Roste statt, deren Tragevermögen aus hydrostatischen Gründen mit ihrer Größe wächst, je nachdem diese mehr oder weniger von der weichen Unterlage (dem Moorboden) bedeckt ist, und sie in einer unbeweglichen Lage erhält. Ein solcher Rost besteht nun aus senkrecht auf die Richtung der Mauer 4—6′ von Mitte zu Mitte gelegten Lager- oder Querschwellen, 9—12″ stark, mit Einschnitten, 2½″ tief, in welche die Langschwellen, 3—5′ mit ihrer Mitte aus einander gelegt und oben mit Planken benagelt werden, um die Mauer aufzunehmen, nachdem die Zwischenräume der Schwellen (Felder) mit Kies, mit Erde oder Lehm ausgestampft, oder mit Steingrus und Mörtel ausgefüllt, oder auch wohl mit Steinen ausgemauert worden sind.

Liegt die Futtermauer an einem Wassergraben oder Flusse, muß eine Spundwand vor den Rost geschlagen werden, um das Unterwaschen desselben und der Mauer zu hindern. Der Rost selbst liegt mit seiner vordersten Langschwelle dicht an dem

Holme der Spundwand, jedoch nie auf der letztern, weil die fest eingerammten Spundpfähle nicht mehr nachgeben können, sondern in vielen Fällen eine schiefe Lage der Mauer verursachen und so diese aus dem Gleichgewichte bringen würden.

In sehr weichem, schwimmendem Boden kann man auch einen liegenden Rost, nach der Erfindung des Barons Harlemann anwenden, der an den Seiten unterwärts Wände aus gut auf einander verbundenen Hölzern hat und dadurch die Form eines umgestürzten Kastens bekommt. Hier stellt der Umfang des Rostes die Grundfläche der Masse, seine Tiefe aber die halbe Höhe derselben dar, die in Bewegung kommen muß, ehe der Rost mit dem auf ihm stehenden Gebäude einsinken kann. Die Lasten, welche Roste mit dergleichen Wänden zu tragen vermögen, verhalten sich daher wie die körperlichen Inhalte der Rostwerke, wonach sich denn die Maaße ihrer Seitenwände leicht bestimmen lassen.

§. 107.

Wenn der feste Grund sehr tief unter dem weichen Boden liegt, oder wenn sehr schwere Gebäude und bombenfeste Gewölbe aufgeführt werden sollen, wo ein liegender Rost keine hinreichende Sicherheit verspricht, wird ein Pfahlrost geschlagen, d. h. es werden mehrere Reihen Spitzpfähle 3 – 4′ von einander, nach der Richtung der Grundmauern so tief in den Grund eingerammt, bis sie bei 20 bis 25 Stößen eines 10 — 18 Entr. schweren Rammbären (einer Hitze) nicht tiefer mehr eindringen.

Digitized by Google

Auf die horizontal verschnittenen Köpfe dieser Grundpfähle werden 10—14″ hohe Holme oder Langschwellen aufgezapft, auf diese aber mit 3—5′ Abstand, Zangen oder Querschwellen aufgekämmt. Auch hier werden die Felder zwischen den Roſtschwellen und Zangen mit einem Füllmaterial, Kies, Steingrus, Thon ꝛc., ausgeſtampft oder ausgemauert. Man pflegte auch wohl ſonſt die Zwiſchenräume mit Pfählen auszurammen, die dann Füllpfähle heißen; wegen des zu großen Holzverbrauches hat man jedoch gegenwärtig dieſe Gewohnheit verlaſſen, wo zum Ueberfluß in ſehr elaſtiſchem Moorboden durch das Einrammen der Füllpfähle die eigentlichen Grundpfähle oft wieder in die Höhe getrieben werden. Ehe man die Grundmauer auf den oben mit Planken benagelten Roſt ſetzt, muß derſelbe mit einer oder zwei Bindeſchwellen belegt werden, um das Abgleiten der ganzen Futtermauer in den Graben zu hindern, das nicht ohne Beiſpiel iſt, und — ſo wie die meiſten Unfälle bei Bauwerken — nur zum Beweis der Unwiſſenheit oder Unbedachtſamkeit des Baumeiſters dient. Wenn übrigens bei Waſſergräben der Pfahlroſt eine Spundwand bekommt, werden — weil hier kein tieferes Einſinken des Roſtes ſtatt findet— die Spundpfähle, oder 5—8″ dicke Bohlen am beſten in die erſte Reihe der Spitzpfähle geſchlagen und gleich dieſen mit einem ſtarken Holme verſe-

hen, über den nachher die Rostzangen mit übergreifen. *)

§. 108.

Nun das Material zu den Futtermauern: wo die Mauerziegel am häufigsten und gewöhnlichsten vorkommen, entweder in gutem Verbande mit abwechselnden Stromschichten, 4 oder 6 nach jeder 2ten Lage Strecker (Binder oder Kopfsteine), oder mit einer Verblendung von Mauerziegeln mit Feld- oder Bruchsteinen hintermauert; oder auch wohl mit Gußwerk hinterfüllt. Die letztere Art trägt nur den Nachtheil an sich, daß bei der gewöhnlichen Länge der Mauersteine von 9½ bis 11½″ die Binder nicht tief genug in die

---

*) Schon in der frühesten Zeit (XII. und XIV. Jahrh.) kannte man den Grundbau auf versenkte Brunnen, durch Mauerbögen verbunden, wie der Grundbau der Engelsburg in Rom beweist. Er ist bei unhaltbarem Boden neuerlich auch in verschiedenen Ländern angewendet worden, es wird aber in einer Tiefe von 15—20′ guter, fester Baugrund bedingt. Gilly (Landbaukunst III, §. 1) und Wolfram (Handbuch für Baumeister 1818. II. p. 86) haben das Verfahren ausführlich beschrieben, das bei dem Festungsbau alsdann mit Vortheil zu gebrauchen ist, wenn die Form älterer Werke verändert und Futtermauern oder Gebäude auf die 20—30′ tiefen, ausgeschütteten Gräben gesetzt werden sollen, wo man außerdem, mit großer Verschwendung von Material und Kosten, die Grundmauer von der alten Grabensohle herauf führen müßte.

Digitized by Google

Hintermauerung hineinreichen können, so daß zuletzt sich ganze Stücke der Verblendung lostrennen und herunterfallen. Wolfram schlägt, mit Recht, zu Verstärkung des Verbandes *) der Ziegelmauern

---

*) Unter dem Mauerverbande oder dem Versetzen der Steine wird die Ordnung verstanden, in welcher bei dem Aufführen des Mauerwerkes die Steine neben und über einander in den Mörtel gelegt werden, um ihnen möglichste Festigkeit und Dauer zu verschaffen. Je nachdem nun die Steine mit ihrer Länge nach der Länge der Mauer, oder queer über dieselbe liegen, bekommen sie den Namen der Läufer (Langbände) oder der Binder (Strecker, Kopfsteine). Besteht nun eine Mauer abwechselnd aus einer Schicht neben einander gelegter Läufer und einer Schicht Binder, führt diese Art den Namen des Blockverbandes. Bei stärkeren Mauern von 1½ bis 3 Steinlängen werden auf der einen Fronte der Mauer die Läufer vorn und die Binder hinter sie, auf der andern Seite aber umgekehrt gelegt, indem man stets darauf sieht, daß keine Fugen unmittelbar über einander treffen, daß hingegen die Stoßfugen (welche queer über die Mauer laufen) durch die ganze Stärke derselben hindurch gehn. Der Kreuzverband, in welchem immer 3 Schichten miteinander abwechseln, so daß alle Steine der 1sten, 5ten und 9ten, so wie der 2ten, 4ten, 6ten und 8ten, endlich der 3ten, 7ten und 11ten Schicht die nämliche Lage haben, gewährt allerdings eine größere Festigkeit. Hier besteht die erste Lage nur aus Läufern mit einem queer eingelegten Strekker, die zweite blos aus Streckern mit einem eingelegten Quartierstück (¼ Stein) und die dritte wieder

vor, anstatt der sogenannten Quartierstücke von $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ Länge, Steine brennen zu lassen, die $\frac{5}{4}$, $\frac{6}{4}$ und $\frac{7}{4}$ der Länge eines gewöhnlichen Steines haben. Bei dem ungeheueren Bedarf zum Festungsbau kann die Anfertigung von Mauersteinen jeder Form und Größe nach ihrer verschiedenen Bestimmung und vortheilhaften Anwendung durchaus keine Schwierigkeit finden, wodurch man dem so nach-

---

nur aus Läufern. Starke Futter- und Schleusenmauern und Bären werden zu größerem Widerstande mit Stromlagen gemauert; die unterste und die 2te Schicht sind Binder mit verwechselten Fugen, die dritte Schicht liegt in der Diagonale von der Rechten zur Linken, die vierte umgekehrt, die fünfte wie die dritte und die sechste wie die vierte u. s. w. Das Ganze wird zuletzt durch eine Schicht Binder bedeckt.

Der polnische Verband, der sich gewöhnlich an den Mauern alter Städte und Schlösser findet, ist eine Verkleidung von Mauer- oder gehauenen Steinen, in der Strecker und Läufer auf verschiedene Weise abwechseln und jene über diese hinaus in die rohe, oder Gußmauer hinein reichen nnd die Verkleidung mit ihr verbinden. Die Gußmauer selbst besteht aus rauhen ungehauenen Steinen, ordnungslos zwischen die Verkleidung hinein geworfen und mit Gyps oder Kalkmörtel ausgegossen. Man hat auch wohl dieses Gußwerk (Massacremauer) zwischen 2 parallelen Brettwänden aufgeführt, und von 3 zu 3, oder von 4 zu 4 Fuß mit horizontalen Gurten von Mauersteinen (Ziegeln) durchzogen, wo dann immer zwischen 2 oder 3 Laufern ein Strecker liegt.

Digitized by Google

theiligen Verhauen der Steine entgeht. Bei dem Beurtheilen der Brauchbarkeit gebrannter Steine ist besonders auf ihre Festigkeit, Dauer und Anziehung des Mörtels zu sehen. Sie müssen auf dem Bruche durchaus gleichförmig erscheinen, ohne Adern, kleine Kiesel und Kalk- oder Mergelbrocken; glühend gemacht und ins Wasser geworfen, dürfen sie nicht zerspringen, auch keine merkliche Veränderung erleiden, wenn Nässe und Frost im Winter auf sie einwirken. Weil die gegen sie abgeschossenen Stückkugeln auf 600 Schritt nur gleichsam ein Loch von 1 Fuß Tiefe in eine starke Ziegelmauer bohren, wahrscheinlich zugleich aber wegen der Seltenheit anderen, zur Bekleidung der Festungsmauern tauglichen Steinwerkes, hat man sie für diesen Zweck vorzugsweise angewendet, obgleich andere Steinarten stärkeren Widerstand leisten, und auf 1000 Schritt erst die vierte zwölfpfündige Kugel durch eine 12″ starke Mauer von Sandsteinen drang. Die letzteren sind wieder von verschiedener Beschaffenheit, der thonartige und der eisenschüssige Sandstein sind beide, an freier Luft, dem Verwittern ausgesetzt, daher zu Aufführung der Festungsmauern nicht vorzüglich brauchbar; besser sind der kalkartige und der kieselartige von weißer, oder schmutzig gelber Farbe und verschiedenem, bald feinerem bald gröberem Korn; er wird sehr hart und widersteht der Witterung so gut, daß sich an alten Kirchen und andern Gebäuden nach 400 Jahren noch keine Spur von Verschlechterung zeigt. Man bedient sich ihrer

1) zu den Erzeugnissen der Kunst, Bildsäulen, Verzierungen der Gebäude, Treppen, Thür- und Fensterstücken u. dergl.; 2) zu Wassertrögen, Abzugrinnen; und als Platten oder Cordonsteine zu dem Bedecken der Futtermauern gegen den Regen; 3) als Quadern oder Werkstücken, 1—3′ lang, 1—1½′ breit und hoch; bei dem Bau wird er roh zu 3, gespitzt behauen zu 2¾ und glatt behauen zu 2½ Würfelfuß veranschlagt. Die Festungsmauern von Dresden waren davon aufgeführt; 4) als Grundstücken in den sächsischen Brüchen, 1 Elle lang, 12″ hoch und breit. Im Allgemeinen wird den Sandsteinen ihre Zerspaltbarkeit als Fehler angerechnet, weil sie deshalb weniger geeignet sind, dem Kanonenschuß zu widerstehen, als der weit härtere Granit und Basalt, von dem die Stückkugeln wirkungslos zurückprallen und eher selbst zerspringen, als Eindrücke ihres Anschlagens zurücklassen. Petersburg und mehrere Festungen des russischen Reiches haben Futtermauern von Granit. Das Schloß Stolpen in Sachsen und Felsberg bei Gießen aber zeugen von der Festigkeit des Basaltes.

Andere Steinarten empfehlen sich eben so sehr durch ihre Weichheit als die letztgenannten durch ihre Härte, so daß die gegen sie abgeschossenen Kugeln zwar eindringen, doch ohne zu zersplittern, oder mehr als ein bloßes Loch zu verursachen. So der Tuffstein, aus dem, nach Lorini, die Mauern von Famagusta auf Cypern erbaut waren, als es die Türken 1571 eroberten; so die Kreidesteine, die nach

Digitized by Google

Speckle's Zeugniß (Architect. von Festungen. Fol. 85) in der Belagerung von Valetta durch die Türken 1565 durch das Feuer derselben nur wenig Schaden litten, weil die Kugeln darin stecken blieben. Man findet nicht, daß auch an andern Orten Kreidesteine beim Festungsbau angewendet worden, obgleich er sich in Frankreich, England, Gothland und auf Rügen häufig findet.

Zweites Kapitel.

2) Von der activen Vertheidigung gegen das feindliche Rohrgeschütz.

§. 109.

Wollte man sich bei dem noch entfernten feindlichen Angriffe blos leidend verhalten, ohne ihm thätig entgegen zu treten, würde der Belagerer sehr bald zu einer entschiedenen Ueberlegenheit gelangen, die Festungswerke demontiren, die Wälle zerstören und die Uebergabe ohne Mühe erzwingen. Da jedoch eine gehörig ausgerüstete Festung hinreichend mit Geschütz und Munition versehen ist, kann und muß man sich desselben bedienen, um die Aufstellung und den Gebrauch des feindlichen Geschützes zu hindern, wenigstens zu erschweren und den Belagerer zu einem nur langsamen und vorsichtigen Anrücken zu nöthigen. Zu dem Ende muß der Umriß der Festung, wie die innere Einrichtung ihrer Werke a) die Geschütze an allen wichtigen Punkten, die

auf den feindlichen Annäherungswegen liegen, möglichst zu vervielfältigen erlauben; b) den Gebrauch derselben begünstigen und erleichtern; c) sich deshalb — so viel es nur angehet — dem feindlichen Feuer, ganz besonders der Enfilade, entziehen; dagegen d) durch zweckmäßige Annäherungshindernisse den Feind im wirksamen Schusse des Festungsgeschützes aufhalten.

§. 110.

Die erstere Bedingung kann theils durch den Umriß der Festung, theils durch mehrere über einander liegende Geschützstellungen erreicht werden. Es wird nämlich jeder Raum abcd Fig. 16. am wirksamsten von einem geraden Walle Ac bestrichen, der senkrecht auf der Directionslinie des Geschützes sich befindet; denn 1) ist jede andere schiefe Linie fg länger als die gerade, ihr Bau erfordert mehr Arbeit und Kosten, ohne daß man mehr Kanonen auf ihr aufstellen kann, als auf den geraden; 2) erfordert das Einschneiden der Schießscharten größere Aufmerksamkeit, als bei einer geraden Brustwehr, und dennoch kann 3) der Feind bei ihr die Merlons mit einer seitwärts liegenden Batterie M besser fassen und folglich schneller zerstören, als bei der geraden Brustwehr. Hieraus folgt, daß jeder vorliegende Punkt p am stärksten von einem Bogen hi beschossen werden kann, der aus jenem beschrieben ist. Um nun dieses Feuer zu verstärken, bringt man an jeder Linie des Festungsumrisses vermittelst einer andern, senkrecht auf ihrer Richtung stehenden, eine

Digitized by Google

Seitenbestreichung an. Dadurch entstehen auf dem Umfange des Walles ABCD, Fig. 17., aus- und eingehende Winkel, von welchen die letzteren zu reiner Bestreichung wenigstens 90o halten müssen; werden nun die vorspringenden Winkel zu 60° angenommen, so bildet die befestigte Figur allezeit ein Zwölfeck. Es ist nämlich BAG = ABG = 45°, weil AGB = 90°; macht man demnach FBG = ECF = 60°, so wird der Polygonwinkel ABC = 2 . 45° + 60° = 150°, folglich der Winkel am Mittelpunkte M = 30°, der $\frac{360}{30}$ = 12, einem Zwölfeck angehöret *).

*) Die Kriegsbaumeister haben zwar den Streichwinkel, den die Flanken mit der zu bestreichenden Linie machen müssen, allgemein auf 90° bestimmt; dieser Winkel kann jedoch nur allein bei einer Bestreichung durch kleines Gewehr oder mit Geschütz durch den Kugelschuß statt finden. Wird hingegen auf offenen Wällen mit Kartetschen geschossen, so beträgt nach der Erfahrung die Ausbreitung der Kugeln auf 100 Schritt 25 Fuß, wodurch der Streichwinkel um 6° 6′ größer wird. Das gegenseitige Verhältniß des Winkels am Mittelpunkt und des Halbmessers ist:

Zahl der Seiten.	Winkel am Mittelpunkt.	Halbmesser, wenn die Seite d. Vielecks = 1 ist.
IV.	90° —′	0,70710
V.	72 —	0,85065
VI.	60 —	1,00000
VII.	51 25$\frac{5}{7}$	1,15237
VIII.	45 —	1,30657
IX.	40 —	1,46190
X.	36 —	1,61304

Digitized by Google

§. 110.

So wie der Streichwinkel E nicht unter 90° sein darf, damit die Schüsse gegen die bestrichene Linie nicht einbohrend werden, hat man auch das Minimum des bestrichenen Winkels B mit Gerhard von Herzogenbusch ziemlich allgemein auf 60° gesetzt, wohl weniger aus dem Grunde, weil dann die zu schmale Spitze dem Kanonenschusse keinen hinreichenden Widerstand leisten würde, oder, um eine gleichförmigere Vertheidigung zu bekommen, als vielmehr, weil sich bei noch größerer Verengung

Zahl der Seiten.	Winkel am Mittelpunkt.	Halbmesser, wenn die Seite d. Vielecks — 1 ist.
XI.	32° 40′	1,77470
XII.	30 —	1,93188
XIII.	26 22	2,09012
XIV.	25 10	2,24703
XV.	24 —	2,40488
XVI.	22 8	2,60483
XVIII.	20 —	2,87925
XX.	18 —	3,19625
XXII.	16 8	3,56315
XXIV.	15 —	3,83061
XXVI.	13 22	4,29623
XXXII.	11 15	4,99061
XL.	9 —	6,37274
XLII.	8 34	6,69441

Wäre im Gegentheil die Größe der Festung bestimmt und dadurch der Halbmesser des Polygons gegeben, so verhält sich — bei der im voraus angenommenen Größe des äußern Polygons = 180 oder 238 Toisen — der Halbmesser zu der halben Seite, wie der Sin. tot. zu dem halben Winkel am Mittelpunkt.

Digitized by Google

hier kein Geschütz mehr zu Bestreichung der Capitale aufstellen läßt, obgleich man diesen Mangel leicht durch Abstumpfung des vorspringenden Winkels verbessern kann. Die Länge der Linien FB und FC wird nothwendig durch die Trageweite der zur Vertheidigung dienenden Geschosse bedingt, je nachdem blos Kleingewehr oder Geschütz dazu angewendet werden soll. Die alten Kriegsbaumeister (mit ihnen auch Vauban) nahmen auf die Schußweite der damals allein üblichen Musketen Rücksicht, und setzten die Länge ihrer Streichlinie auf 300 bis 400 Schritt (60 bis 80 Ruthen), wo die Flinte der neuern nur noch geringe Wirkung leistet; die neuern folgten diesen Bestimmungen aus Gewohnheit, um sich nicht in mühsamen Untersuchungen und Berechnungen zu verwickeln *). Eine Verkürzung der Streichlinie würde allerdings den Nachtheil herbeiführen, durch die Verkleinerung der

*) Als Ursachen der beibehaltenen Länge der Streichlinie wird 1) die davon abhängige Vergrößerung der Curtine angegeben, wo es alsdann schwer sein würde, sie gehörig zu decken, ohne das Ravelin über die Gebühr zu vergrößern, oder zwischen den hinzugefügten Lünetten Blößen zu geben, durch welche der Feind jene brechen und den Hauptwall erstürmen könnte; 2) daß durch irgend einen Zufall die Bestreichung des ausspringenden Winkels nicht mehr durch Geschütz zu bewirken sein könnte, und daß man 3) jedenfalls zu Verstärkung der Gegenwehr mit dem Geschütz auch gleichzeitig Gewehrfeuer anwenden müsse.

Digitized by Google

von ihr abhängigen Theile den innern Raum der Werke zu sehr zu verengen. Sie kann daher nur bei Feldverschanzungen statt finden. Eine Verlängerung der Streichlinie auf 400 bis 500 Schritt, 160 bis 200 Toisen — den wirksamen Kartetschenschuß — bringt im Gegentheil mehrere Vortheile: stärkere Flankirung, geräumigere Werke, Kostenersparniß und einen größeren, durch die Umwallung eingeschlossenen Raum *). Das kleine Gewehr hat zur Seitenbestreichung keinen Werth, seine Wirkung ist hier blos illusorisch, und wird keinen stürmenden Feind abhalten oder in Unordnung bringen.

---

*) Ist die Seite des Zwölfecks 90 Ruthen oder 1080′, so wird der Durchmesser desselben 4172,8′ sein, und der Inhalt 20684 Quadr. Ruth., weil die Höhe der einzelnen Dreiecke $\left(\frac{2086' \text{ Cos. } \frac{30^0}{2}}{10{,}000}\right) = 2015{,}3'$, folglich ihr Inhalt 7557 Quadr. Ruthen ist. Wird nun die Streichlinie auf 960 Fuß gesetzt, wodurch die Länge der äußeren Polygonseite 1428′ wird, kann auch das Vieleck bei derselben Größe des Halbmessers nur 9 Seiten bekommen, wodurch — vorzüglich bei dem bastionirten Umrisse — keine geringe Ersparniß an Arbeit und Kosten hervorgebracht wird. Ist jedoch der einzuschließende Raum größer, so hat das Zwölfeck, bei der erwähnten Seitenlänge von 1428′, einen Durchmesser von 5517 Fuß, und die Höhe der einzelnen Dreiecke ist 2664,7 Fuß, folglich der Inhalt dieses Zwölfecks 158544 Quadr. Ruthen.

Digitized by Google

§. 112.

Alle Wälle, welche eingehende Winkel bilden, ohne mit einer auswärts nur etwa 2 bis 2½ Fuß hohen Brustwehr flach ab zu laufen, haben hier einen todten Raum, der von keiner Kugel getroffen wird. Er ist so lang wie die achtfache Höhe der Brustwehr über der Erdfläche oder der Grabensohle. *)

*) Wenn die Brustwehr, wie gewöhnlich, bei 12 bis 20 Fuß Stärke, hinten 7′ und vorn 5 Fuß hoch ist, bleibt für die Anschlagshöhe des Gewehres ½′ über der Krone, und 2,5′ über der vordern Böschung, welches einen Winkel von 7° 12′ oder 11° 13′ giebt. Die Entfernung, in welcher die Kugel vor der Brustwehr auf die Grabensohle trifft und welche daher im Todten liegt, ist demnach:

Höhe der äußern Kante der Brustwehr über der Grabensohle.	Aufschlag der Kugel bei einer 20′ dicken Brustwehr.	bei einer 12′ dicken Brustwehr.
6 Fuß	48 Fuß	30 Fuß
11	88	55
13	104	62
15	120	72
16	128	77
17	136	82
18	144	87
19	152	91
20	160	96
21	168	101
23	183	110
25	200	120
27	216	130
29	232	139
30	240	144
33	264	158
35	280	168

Digitized by Google

Jede Flanke, die selbst bei Feldwerken nicht über 4 Ruthen lang ist, kann daher wohl zu Bestreichung einer andern Wallinie dienen; allein ihr Graben selbst ist ohne alle Vertheidigung; hier kann der stürmende Angreifer in voller Sicherheit sich sammeln, die Palisaden und Sturmpfähle umhauen und die Ersteigung der Brustwehr beginnen. Dadurch werden andere Vorkehrungen zur Grabenvertheidigung bedingt: niedere Streichwehren, Brust-Palisaden, um hindurch zu feuern, crenelirte Mauern, Caponieren u. dergl. Daher die Form des bastionirten Umrisses, in dem DA Fig. 1 nicht kleiner sein darf, als die achtfache Wallhöhe von der Grabensohle, DB aber, unter Umständen, der Schußweite des kleinern Gewehres gleich ist. Obgleich diese Form blos einen mehr geschichtlichen als wissenschaftlichen Ursprung hat, d. h. durch die Vergrößerung der ehemaligen Thürme zu Rondelen, um Kanonen auf sie stellen zu können, und durch ihre nachherige Umwandlung in fünfeckige Bollwerke entstanden ist, gewährt sie doch unwidersprechlich den wichtigen Vortheil, daß kein Punkt ihres ganzen Umfanges unbeschossen ist. Sternschanzen, permanente wie flüchtige, entbehren dieses Vorzuges

ganz

Wenn man im strengsten Verstande nur diejenige Entfernung als todt ansehen will, wo die Kugel sich 4 Fuß über die Grabensohle überhebt, muß man von den hier gefundenen Weiten bei der 20′ starken Brustwehr 29, und bei der 12′ starken 19 Fuß abziehn.

Digitized by Google

ganz, sobald ihre Linien nicht lang genug und folglich keiner Seitenbestreichung fähig sind, oder wenn ihr eingehender Winkel größer als 106 Grad wird, wo die auf dem Grundriß vorhandene Flankirung durch das Profil verschwindet. Aehnliche Tenaillen sind deswegen ganz ohne Werth; sie leisten durchaus nicht mehr, als ein in gerader Linie fortlaufender Wall; dennoch sind gegen die Mitte des achtzehnten Jahrhunderts mehrere Citadellen nach dieser Form erbaut worden, ohne daß irgend eine Anstalt zu Vertheidigung ihrer tiefen und schmalen Gräben vorhanden wäre.

§. 113.

Um dennoch diesen Zweck mit dem Vortheile einer überlegenen Geschützmenge zu verbinden, die auf den langen Schenkeln eines gut geordneten Zangenwerkes gegen den Belagerer aufgestellt werden kann, den keine andere Form des Umrisses darbietet, genügt es, die Schenkel im eingehenden Winkel P zu brechen, wo die kleinen Flanken rs sogar die Brustwehr entbehren können, weil sie dem Gesichte des Feindes gänzlich entzogen sind. Andere Mittel zu Erreichung derselben Absicht sind ein niederer Wall (Faussebray) vor dem hohen; oder Hohlbau (Vertheidigungskasamatten). Die erstere haben schon die ältesten Kriegsbaumeister für nothwendig gehalten, sie als Zwingermauer mit Schießlöchern (Barbacane) bei ihren Festungen angebracht. An die Stelle dieser Mauer — die man noch an früher gebauten Festungen findet — setzten

die Niederländer einen Erdwall, der Kanonen aufnehmen konnte, und wenn er keinen Nachtheil bringen soll, durch einen mindestens 12′ tiefen, 24′ breiten Graben mit gemauerter Escarpe und Contrescarpe von dem hohen Walle geschieden sein muß. Die Futtermauer des letztern kann dadurch eine Höhe von 20′ bekommen, und ist dennoch gegen das Brechfeuer durch die Brustwehr der Faussebray gedeckt, an deren Fuß man bei einem trocknen Graben die 24′ breite — gewöhnlich auf ihrer Sohle sumpfige — Cünette (Abzugsgraben) legt, um auch hier die Sturmfreiheit zu erhalten, die bei einem Wassergraben schon durch diesen erworben und von dem hohen Walle nicht gestört wird. Hier erscheint die Faussebray zur niedern rasirenden Bestreichung des Grabens und des rückwärts abfallenden, bedeckten Weges besonders vortheilhaft und erleichtert, unter sonst günstigen Umständen *), die Aufstellung und gleichzeitig Anwendung einer doppelten Geschützmenge gegen einen und denselben Punkt, welche viele Ingenieure durch das Ueberhö-

*) Wenn der Feind an einer hinreichenden Anzahl Mörser, oder an, mit dem Gebrauche dieses, mehr Genauigkeit als die Kanonen erfordernden Geschützes, genugsam vertrauten Artilleristen Mangel leidet; oder wenn das Terrain keine bequeme Gelegenheit zur Enfilade darbietet, deren Wirkung überhaupt mehr vom Zufall abzuhängen scheint, als die blinden Verehrer Vauban's glauben und zugeben wollen.

hen der vorderen Außenwerke von den hinter ihnen liegenden — wenn auch nicht ohne Erfolg, doch nicht ohne Gefahr und ohne Belästigung der Besatzung in den vordern Werken — zu erreichen suchen. Man findet deshalb die Faussebray bei allen bessern Kriegsbaumeistern, unter denen Cöhorn noch eine Bestreichung derselben durch 6 Geschütze aus der Kasamatte seines gewölbten Orillons hinzufügt; doch ist sie durch den Mangel eines Wallganges, um Geschütz aufzunehmen, nur unvollkommen. Sturm, Heer, Glaser, Dürange und Fäsch haben, anstatt jenes kasemattirten Orillons, zu demselben Zweck eine Brustwehr queer über den Schulterpunkt ihrer Bastions gelegt; andere, wie Landsberg, Dürange, Virgin haben nicht blos ihren Hauptwall, sondern auch die Außenwerke mit einer Faussebray versehen. Nur die Franzosen, von der ältern italienischen Manier ausgehend, waren immer der Faussebray abhold, man findet sie an keiner ihrer Festungen, als an der (1670 durch den General Megrigny erbauten) Citadelle von Tournay*) und an der Stadtseite der Citadelle von Arras. Ihre Einwendungen gegen diesen nützlichen Festungstheil sind: 1) daß sie vor den Facen und Flanken der Bollwerke von den auf dem Glacis liegenden Logementern des Feindes eingesehen und ensilirt ist; 2) daß die Faussebray, mit den abgeschossenen Trümmern der Futtermauern des Hauptwalles angefüllt,

*) Sie ist nur noch vor der Courtine an drei Fronten nach der Feldseite erhalten. D. R.

für die Vertheidigung unbrauchbar werde, und die Bildung eines leicht ersteiglichen Wallbruches begünstige. 3) Wegen der durch sie verringerten Höhe des Hauptwalles sei sie der Desertion sowohl als einer Leiter-Ersteigung förderlich. 4) Sie gebe endlich durch ihren Wallgang dem Feinde Gelegenheit, sich beim Sturme auszubreiten und die Abschnitte auf dem Hauptwalle zu umgehen, oder vielleicht diesen an einer andern, dazu geeigneten Stelle zu ersteigen. Vauban hat daher die zuerst von Floriani angegebene Grabenscheere an die Stelle der Faussebray gesetzt, doch ohne dadurch ihre Vortheile zu erreichen, während sich alle Nachtheile der Faussebray bei diesem engen niedrigen Werke finden.

§. 114.

Obgleich ihrer Lage und Einrichtung nach ein Außenwerk, macht doch diese Grabenscheere bei Vauban's Festungen einen integrirenden Theil des Hauptwalles, den die verlängerten Streichlinien bilden, die in der Mitte durch eine 75 bis 90′ lange gerade Linie abgeschnitten sind *), wohl weniger,

*) Vauban machte seine erste Grabenscheere, der Fronte eines Hornwerks ähnlich, mit 2 halben Bollwerken, durch einen geraden Zwischenwall verbunden, auf dem die kurzen Flanken senkrecht stehen, welches auch die früher übliche Form der Abschnitte war. Weil jedoch diese kurzen Flanken in der Ausführung zwecklos erschienen, zog Vauban die Frontlinien der Scheere nach der Richtung der Streichlinien, daß sie sich nach dem Tenaillenwinkel öffnete, wodurch aber

Digitized by Google

um keinen todten Winkel zu bilden, als vielmehr, um den Wallgang nicht zu schmal werden zu lassen, ohne deshalb den, schon an sich nur schmalen Raum zwischen der Courtine und der Grabenscheere noch mehr verengen zu dürfen. Der Zweck dieser letztern ist: 1) Die rasirende Bestreichung des Grabens und des innern Raumes im Ravelin. 2) Die Deckung des Durchganges (Poterne) unter der Courtine und der Futtermauer derselben. 3) Im trocknen Graben sichere Truppenaufstellung, zum Angriff der von dem Belagerer über den Graben geführten Sappen, zu gewähren. Das erstere läßt sich nur durch eine sehr niedrige Lage der Grabenscheere bewirken, deren Wallgang daher Vaubàu bei Neubreisach, und nach ihm der Preuße Gonzenbach 5′ tiefer als den bedeckten Weg legte. Sie wird allerdings dadurch mehr der Ueberhöhung und Enfilade von der Contrescarpe ausgesetzt, hindert aber bei einer der letztern gleichen Höhe ihres Wallganges die Bestreichung des Grabens durch die Bollwerksflanken. Da sie zugleich einen völlig todten Raum hinter sich läßt, sind mehrere Vorschläge zur Abhülfe dieses Uebelstandes geschehen; Bousmard und der Holländer Merkes haben hinten offene, gewölbte Kanonenstände unter die concaven Flanken der Grabenscheere gelegt, die so hoch

---

ihr Wallgang noch schmäler ward, weshalb die spätern Verbesserer des großen Mannes ihr die oben erwähnte Form gaben.

sind, daß sie über die nach dem Ravelin führende Caponiere hinweg schießen können. Aehnliche Kasematten finden sich auch in Lüttich, jedoch liegen ihre Scharten nur 3′ über der Grabensohle, und werden durch einen Diamantgraben unzugänglich gemacht. Andere Ingenieure, Fürstenhof, Virgin und Mouzé, gaben ihrer Grabenscheere einen vorspringenden Winkel, letzterer mit Gallerien für kleines Gewehr, der oft gleich theueren und nutzlosen, Lieblingsverstärkung der Franzosen.

§. 115.

Um für den letzten Zeitabschnitt der Belagerung noch mehr Geschütz aufstellen zu können, als die, bisweilen schon ziemlich langen Bastionsflanken zulassen, hat man diese sehr häufig verdoppelt, dreifach — ja sogar fünffach, wie Neubauer — steigend hinter einander gelegt; zugleich hat man den Hauptgraben vor der Bollwerksspitze enger zusammengezogen, als am Schulterpunkt, und sich auch dadurch eine Ueberlegenheit von 2 bis 3 Kanonen gegen die feindliche Contrebatterie zu verschaffen gesucht. Die Länge der Flanke — der einfachen wie der mehrfachen — wird durch den Umriß der Festung bestimmt; mehrere Kriegsbaumeister haben sich bestrebt, ihr Verhältniß gegen die Facen mathematisch zu finden, und wenn auch ihre Bemühungen nicht ganz ohne Erfolg waren, hat sich doch das Resultat derselben nicht als allgemein gültig erwiesen, und hat andere Ingenieure nicht abgehalten, bei dem von ihnen vorgeschlagenen Um-

Digitized by Google

risse mehr oder weniger davon abzuweichen. Es ist daher hier hinreichend, zu bemerken: daß von Cormontaingne und seinen Nachfolgern die Länge der Face fast allgemein zu 30 Ruthen angenommen und deshalb die Flanke 9 bis 10 Ruthen wird. Die letztere hängt übrigens von der Länge der Contrebatterie (der Breite des Grabens und des zugehörigen bedeckten Weges vor der Bollwerksspitze) ab, der sie ein gleiches, wo möglich ein überlegenes Feuer entgegensetzen muß *). Daher die Vermehrung der Flanken, die alsdann in mehreren Etagen über einander liegen, hoch genug, um gleichzeitig auf

---

*) Weil in der früheren Zeit die Flanken senkrecht auf die Courtine gezogen wurden, konnten sie die Facen der Nebenbastione unmöglich rein bestreichen, sondern man mußte einen Theil der Courtine, unter dem Namen der Second-Flanque, durch schräge eingeschnittene Schießscharten dazu bestimmen. Bald fand diese Anordnung Beifall; mehrere Ingenieure zogen die Streichlinie auf die Mitte der Courtine und verwandelten so die letztere ganz in eine Secondflanque, um das zu Bestreichung der Bollwerksfacen bestimmte Geschütz den feindlichen Batterien zu entziehen, die zu gleicher Zeit die Facen enfiliren und die Flanken im Rücken nehmen Man glaubte überdies durch die Nebenflanke den nöthigen Raum für eine Faussebray vor den Bollwerksfacen zu gewinnen. Die schrägen Scharten raubten jedoch der Nebenflanke einen Theil ihrer Brauchbarkeit, und sie hat durch die Vergrößerung des Ravelins Werth und Anwendbarkeit verloren.

die feindliche Batterie feuern zu können, zu welchem Ende man gewöhnlich verlangt, daß die Kugel der hinteren Flanke 4′ hoch über die Brustwehrkrone der vorderen hinweg geht. Da nun diese unter jeder Bedingung 7′ hoch sein muß, kann die Sohle der zweiten Flanke, über die sich die Schußlinie ihrer Geschütze 3′ erhebt, nicht weniger als 9′ über dem Horizonte der ersten liegen. Unter gleichen Bedingungen sind abermals 9′ von der Sohle der zweiten Flanke bis zur Sohle der dritten, und die ganze Höhe der dreifachen Flanke ist 25′ (Neubauer's fünffache würde 39′ hoch sein müssen *). Sie läßt demnach noch die in Rücksicht der Flan-

*) Ein der Kunst zu früh geraubter Schwede (er ward als Königsfreund 1756 von den Oligarchen hingerichtet), Stählswerd, will bei Erdwerken eine vierfache Flanke anbringen, deren untere ff Fig. 29. in der Kehle des Ravelin-Reduits sich befindet, 3 aber e. f. g. im Bollwerke liegen, damit die mittleren die feindliche Contrebatterie direct beschießen, die Schüsse der obern und untern aber sich auf dieselbe kreuzen, wodurch nach der Erfahrung ihre Brustwehr am schnellsten zerstört wird. Dazu noch, daß es dem Feinde schwerer ist, drei gegen den Schleuderschuß gesicherte Flanken zu demontiren, als eine hohe, wie sie die Franzosen bei ihrem Tracé moderne haben, die sie durch ihre Richtung gegen jenen zu schützen sich vergebens abmühen. Man darf daher bei jener Einrichtung um so eher hoffen, sich einige Geschütze für die letzte Zeit zum Gebrauch zu erhalten.

Digitized by Google

ken nothwendige Bedingung zu, sie 6 bis 8' niedriger als die Facen des Bollwerks zu halten, damit sie 1) durch die Facen und durch den innern Raum des Bollwerks gegen Seiten- und Rückenschüsse gedeckt sind; 2) des Feindes Batterie mit steigenden Schüssen treffen, ohne 3) durch ihr Feuer selbst die von ihnen bestrichenen Linien zu belästigen; endlich 4) um Kosten zu sparen, weil hier weder die Bestreichung des vorliegenden Terrains, noch die Deckung der hinter ihnen liegenden Gegenstände eine höhere Anschüttung erfordern. Zur unmittelbaren niedern Bestreichung des Grabens vor der Courtine und Bastionsface haben schon Cöhorn, Rimpler und A. theils die dazu im eingehenden Winkel vorspringende Faussebray, theils auch den hintern Theil des Ravelin-Reduits ff benutzt, und sich dadurch noch eine Flanke mehr zu verschaffen gesucht. Es fällt jedoch in die Augen, daß im letztern Falle die untere Flanke des Bollwerks sich, mit ihrer Schartensohle, genugsam über jene erheben muß, um ungehindert in den Graben vor der Bollwerksspitze sehen und schießen zu können.

§. 116.

Neben der Höhe einer mehrfachen Flanke ist zugleich der Raum in Betracht zu ziehen, den sie zu beiden Seiten des Bollwerks, vom Schulterpunkt an, einnehmen und durch den die Kehle verengt wird. Dieses geschieht in einem um so größeren Grade, wenn gar kein Mauerwerk angewendet werden und der Erdwall daher, wegen seiner Höhe,

Digitized by Google

eine ihr wenigstens gleiche Böschung erhalten soll. Giebt man nun der unteren Flankenbrustwehr oben 12′, der mittlern und obern aber 18′ Dicke, so wird mit Einschluß des hinter der Brustwehr befindlichen Raumes (20 bis 24′) zu Aufstellung der Geschütze und vielleicht eines 8′ breiten Grabens, um die von der zweiten Böschung abrollenden Bomben aufzunehmen (d Fig. 20.), die doppelte Flanke 87, eine dreifache aber 175 Fuß lang. Um diese Länge zu verkürzen, haben schon die alten Italiener, zuerst San Micheli, dann Alghisi da Carpi, Giromela und A. zur niedern Flanke eine Mauer A Fig. 21. vor die eigentliche Futtermauer C gerückt, mit 3 bis 4 hohlen Bogen B und Kanonenscharten, die durch einen vorliegenden, 12′ breiten und tiefen Graben unzugänglich gemacht sind. Der oben offene Raum zwischen beiden Mauern hat zugleich vermittelst einer Thüre D mit dem unter der Courtine hinlaufenden Gange Gemeinschaft. Sie wölbten diesen Raum nicht zu, wahrscheinlich, weil man damals die Bomben noch nicht mit Genauigkeit zu werfen wußte. Daß aber die Neuern diesen Raum — da wo sie ihn fanden — nicht mit Holz und Erde bedeckten, um ihn bombenfrei zu machen, zeugt von Indolenz und geringer Umsicht. Die Deutschen bauten anstatt dieser Flanken runde, niedrige Thürme (Rundele) nach Albrecht Dürer's Art, auf die Ecken ihrer Befestigungen, die zwei oder drei Stockwerke gewölbter Geschützstände über einander hatten (die alte Moritzburg bei Halle

Digitized by Google

1480 erbaut), um die Courtine und das Feld zu bestreichen. Als nachher die Italiener (San Micheli bei Verona 1523 zuerst) die noch jetzt übliche Form der Bollwerke einführten, brachten auch sie zwei gewölbte Lagen Geschützstände über einander an, die nachher bei dem niederländischen Erdbau verschwanden und von Vauban durch seine Bollwerksthürme und Courtinenflanken nur unvollständig wieder in das Leben gerufen wurden, deren jede mit 2 Kanonen eine wenig wirksame Bestreichung gewährt.

§. 117.

Diese Bestreichung, früher der Courtine und dann der Bastionsfacen, im Verein mit der anerkannten Nothwendigkeit, die auf den offnen Flanken stehenden Geschütze ohne Nachtheil ihrer Wirkung möglichst des Feindes Schüssen zu entziehen, gab Anlaß zu mannigfacher Veränderung ihrer Lage und Form. So lange die Courtine der Gegenstand des feindlichen Angriffes war, standen die Flanken auf ihr senkrecht, ja, um sie den feindlichen Stückschüssen zu entziehen, will Gerhard von Herzogenbusch sie gar auf die Face BC Fig. 22. senkrecht setzen (Fortific. demontrée fol. 1620). Als jedoch das nun allgemein eingeführte Ravelin immer größer ward, und daher die Courtine nicht mehr zum Sturm gebrochen werden konnte, war man bedacht, die nun zum Wallbruch gewählten Bollwerksfacen nach Möglichkeit unterstützen zu können. Pagan zog seine Flanken deshalbzuerst auf die Streich-

linie AE senkrecht, Fig. 1., daß sie mit der Courtine einen Winkel von 108° machten, welcher Vorschlag bald allgemeinen Beifall fand, und noch jetzt befolgt wird, obgleich ihn Vauban dahin modificirte, daß er die Stellung der Flanke von der Länge des Perpendikels HL im Viereck = $\frac{1}{5}$, im Fünfeck = $\frac{1}{7}$ und in allen größeren Vielecken = $\frac{1}{6}$ der äußern Seite AB Fig. 1., und von der Länge der Face AF abhängig machte, und nun die Flanke DF durch eine Oeffnung des Zirkels aus der Bollwerksspitze bestimmte. Sie steht nun auf der Streichlinie nicht völlig senkrecht, sondern macht mit ihr einen Winkel von 81° 34′, und mit der Courtine von 100°, weil der kleine Winkel 18° 26′ ist. Cormontaingne, Noizet de St. Paul und die meisten Franzosen halten diese Stellung für besonders vortheilhaft zu Beschießung des Wallbruches, weil die Flankenschüsse dadurch eine etwas einbohrende Direction gegen denselben bekommen. Dieser Vortheil ist jedoch nur geringe, kann weder den Uebergang über den Graben, noch den Sturm auf den Wall verhindern; das weit kräftiger und wirksamer durch ein paar dem Wallbruche gerade entgegen stehende Geschütze geschieht.

§. 118.

Um die zu schnelle Zerstörung der Flankengeschütze zu hindern, haben schon die alten Kriegsbaumeister ihre Flanken entweder in blos einwärts gekrümmter Richtung geführt, wie AB Fig. 23., oder sie auch noch durch ein 2 bis 2½ Ruthen langes

Stück der Face AD gedeckt, und ihnen nun den Namen retirirter (zurückgezogener) Flanken gegeben. Die Stärke des Schirmes (Orillon) FD setzte Vauban auf ⅓ der Länge der Flanke, zog AD nach der Spitze des Nebenbollwerks, die Brisure CB mit jener Linie parallel und die gekrümmte Flanke AB aus der Spitze eines gleichseitigen Dreiecks ABg*). Viele Ingenieure brachten nach ihm den Orillon bei ihren Befestigungsentwürfen an, obschon die Baukosten durch an Einem Bastion nur 8000 Rthlr. gesteigert werden. Sein Zeitgenosse und Rival Cöhorn begnügte sich nicht einmal damit, sondern verwandelte das Bollwerksohr in einen steinernen Thurm: auf der Face AC Fig. 24. 51 Fuß lang, queer über die Faussebray AB, 114′ breit, von B nach E 24′ und von C nach D mit einem Bogen von 60° geschlossen. Das Gewölbe m hat 6 Kanonenscharten; von ihm geht die unter der Faussebray hin laufende, hinterwärts mit Schießlöchern durchbrochene Gallerie R aus, die von 10 zu 10 Fuß durch starke eichene Thüren abgeschnit-

*) Diese Construction Vauban's ist an den Festungswerken von Maubeuge, Longwy, Hüningen, Saarlouis, Mainz, Pfalzburg und der Citadelle von Straßburg zu sehen; hingegen bei Ath, Arras, Charleroi, der Citadelle von Lille und a. findet sie sich nicht; da nun die erstern Festungen später aus seiner Hand hervorgingen, scheint er erst in den Niederländischen Feldzügen 1674 bis 1678 die Orillons nützlich gefunden zu haben.

Digitized by Google

ten ist. Die kleinen Gewölbe P dienen zu Pulvermagazinen; später auch wohl als Contregallerien. 3 Kanonen hinter einer $2\frac{1}{2}'$ dicken Mauer BGH bestreichen den Absonderungsgraben F und den Raum hinter den Palisaden. Die Futtermauer des Drillons hat hindurch gehende, oben überwölbte Strebepfeiler, durch 2 Reihen senkrecht eingewölbter Bogen verbunden. Die spätere Vergrößerung des Ravelins, bis über den Schulterpunkt der Bastione, hat jedoch den, im Verhältniß des davon zu erwartenden Nutzens, viel zu kostbaren Bau gänzlich in Vergessenheit gebracht.

§. 119.

Die Möglichkeit, mit Einem Geschütze (dem man den Namen Traditore gab) die Sturmlücke im Rücken zu beschießen, hat den von Tartalea erfundenen concaven Flanken einen Werth beilegen lassen, der in der Wirklichkeit nicht vorhanden ist, und sich bei keiner Belagerung als solcher erwiesen hat *). Daß sie mehr Geschütz aufnehmen können, als bei gerader Richtung, ist ungegründet; der Unterschied ihrer Länge beträgt bei Vauban nur $5\frac{1}{4}'$. Sie geben dagegen der Contrebatterie zu schrägen Schüssen Gelegenheit, welche die einwärts gekrümmte Futtermauer viel leichter und schneller zerstören. Der Engländer

*) Sie hießen bei den ältern Franzosen Tours creuses, und werden besonders von Pfeffinger (Fortification nouvelle. 8. 1740. S. 145.) empfohlen.

Digitized by Google

Müller hat daher vorgeschlagen, sie auswärts zu krümmen (Fortifications and Mathematics, 7 Vol. 1768), um sie gegen den enfilirenden Schleuderschuß zu sichern, dem man aber, nach neuern Erfahrungen, im Festungskriege wohl eine zu große Wirkung zuschreibt.

Um sich den Gebrauch der Flanken zu Unterstützung der Nebenwerke noch zu erhalten, wenn der Belagerer zwei Bastionen zugleich angreift und vielleicht erstürmt, haben Lampe von Rondel, Sturm, Rozard, Robillard und Montalembert die ersteren von den Facen geschieden und ihr Bollwerk dadurch in zwei besondere Theile zerschnitten; Andere haben das ganze Bollwerk von dem Hauptwalle abgesondert (Bastion détaché) wobei jedoch nothwendig auf eine kräftige Vertheidigung des todten Raumes hinter dem vorgeschobenen Werke Rücksicht genommen werden muß, wenn die Einrichtung wirklich Nutzen bringen soll. Vauban's Tours bastionées zu Landau, Neu-Breisach und Befort leisten mit ihren engen und finstern Mordkellern zu wenig, andere Festungen aber leisten unter ähnlichen Umständen noch weniger.

§. 120.

Zu dem Gebrauche des Geschützes, wie zu den nothwendigen Bewegungen desselben, dient die obere Fläche des Wallganges hinter der 12 — 20′ dicken Brustwehr. Sie bekommt 36 — 42′ Breite, um auch noch hinter dem stehenden und feuernden Geschütz mit andern Geschützen und Munitionswagen

hin- und herfahren zu können. Die vielen Bewegungen des Festungsgeschützes auf den Wällen haben zwar den keineswegs unwichtigen Nachtheil, die Bedienungsmannschaft sehr zu ermüden und dem feindlichen Feuer bloßzustellen, lassen sich aber — bei einer vielleicht nur unzulänglichen Armirung der Festung, oder wegen einer unzweckmäßigen Anordnung der Befestigungswerke — nicht immer vermeiden. In den Außenwerken aber, wo gewöhnlich das Geschütz seine Stellung nicht verändert, ist eine solche Breite des Wallganges überflüssig, würde sogar nachtheilig, weil sie dem Feinde die Anlegung seiner Brechbatterie erleichtert. 24—30′ sind hier völlig hinreichend; man könnte sogar die Breite der Contregarden bis auf 12′ verringern und das Fehlende durch ein leicht hinwegzunehmendes Holzgerüste vervollständigen, um dem Belagerer beim Verluste des Werks keinen Raum zu jener Batterie zu lassen. Die hintere Seite des Walles bekommt entweder blos eine Erdböschung, oder auch wohl eine Futtermauer, um nach Erstürmen des Wallbruches dem Feinde das Vordringen im innern Raume der Stadt zu verwehren, vorausgesetzt, daß die Auffahrten an der Courtine angebracht und hinreichend verbarrikadirt sind.

§. 121.

Um mit dem Geschütz über die 7—8′ hohe Brustwehr hinweg schießen zu können, sind für ersteres dreierlei verschiedene Vorrichtungen möglich, 1) hohe Stände, (Pritschen, barbettes) welche

das auf seine Feld- oder auf einer Walllafete mit gewöhnlichen Rädern liegende Geschütz hoch genug erheben, daß es mit dem Rohre über die Krone derselben hinweg reicht. Sie werden gewöhnlich auf den vorspringenden Winkeln angebracht: ein desto größeres Feld auf beiden Seiten bestreichen zu können. Allein die auf die Brustwehr gestellten und mit Erde angefüllten kleineren Schanzkörbe (3 auf jeder Seite des Rohres, Fig. 25) decken weder Geschütz noch Bedienung gegen das feindliche Feuer. Es wird deshalb in allen Lehrbüchern vorgeschrieben, nach Eröffnung der Transchee die Kanonenbank abzugraben und von der erhaltenen Erde auf die vorspringende Brustwehrspitze ein Bonnet zu setzen, dessen Höhe Cormontaingne auf 2½', Rogniat aber nur auf 1½' bestimmt, in welchem letztern Falle die Bank um so viel tiefer hinweg gegraben werden muß, damit die Merlons 3½ bis 4' hoch werden. Kann man, wie nach den ältern Angaben, nur Ein Geschütz in der Spitze aufstellen, gewährt das Ueber-Bank-Schießen allerdings den Vortheil, dasselbe rechts und links nach den im Felde befindlichen Gegenständen richten zu können. Wenn hingegen — wie es immer sein sollte — die Spitze inwendig breit genug abgestumpft ist, um wenigstens 5 Geschütze aufzunehmen, ist kein Grund vorhanden, hier nicht früher, und ehe noch von einer Belagerung die Rede sein kann, ein Bonnet aufzusetzen und die Scharten gut aufzuplacken, daß sie wenigstens so lange brauchbar sind, als sie noch

nicht vom Feinde beschossen werden, und daß sie erst nachher mit verpfählten Faschinen verkleidet werden dürfen, wenn sie wirklich Schaden leiden *).

§. 122.

2) Eingeschnittene Schießscharten auf allen Facen und flankirten Linien der Werke sowohl, als auf den bestreichenden Linien oder Flanken derselben. Diese letzteren sind der Ansicht aus dem Felde entzogen, und können daher schon in Frieden und bei ruhiger Zeit eingeschnitten werden. Sie haben ein bestimmtes Object: die feindliche Contrebatterie und den Graben; daher kommen sie, zu Ersparung des Raumes, nur 12′ von Mitte zu Mitte, inwendig 20″, auswendig 6—9′ weit gemacht mit gut und fest aufgeplackten Seitenwänden (Backen), um gegen den gewaltsamen Angriff, auf

*) Die umsichtigsten Kriegsbaumeister, vorzüglich die Deutschen, Rimpler, Landsberg, Klengel, Virgin u. A, haben die vorspringenden Winkel ihrer Festungswerke durch Bonnets erhöhet, um das Terrain besser übersehen und beschießen zu können, und mehr Deckung gegen zufällige Erhöhungen, so wie gegen den feindlichen Schleuderschuß, zu erlangen, ohne einer übermäßigen Höhe des Hauptwalles zu bedürfen, der nun mit seinen schützenden Außenwerken weniger Arbeit und Kosten erfordert; doch des erwähnten, höchst wichtigen Bestreichens der Capitalen gegen die auf denselben vorrückenden Sappen nicht entbehrt.

Digitized by Google

den nicht förmlich angegriffenen Seiten, keiner Verkleidung zu bedürfen, die nur auf der eigentlichen Angriffsseite nothwendig ist. Ihre Zahl wird durch die Länge der Flanke bedingt, oder, welches eben so viel ist, durch die der Contrebatterie, d. h. die Grabenbreite vor dem Bollwerke mit dem zugehörigen Gange des bedeckten Weges, in sofern ihr Gesichtskreis nicht durch das Ravelin oder durch das Reduit des Waffenplatzes im eingehenden Winkel beschränkt wird. *) In solchem Falle muß man

---

*) Von der Ansicht ausgehend, daß nur der feindliche Schleuderschuß dem Festungsgeschütze nachtheilig werden könne, und daß die Bombe keine Rücksicht verdiene, haben die Franzosen in ihrem Tracé moderne die Flanken Vauban's und Cormontaigne's noch mehr verkürzt und sich dadurch des überlegenen Feuers gegen die Contrebatterie großentheils beraubt, durch das allein ihre Ausführung gehindert, mit Hülfe einiger gut bedienten Mörser beinahe unmöglich gemacht werden kann. Landsberg war, mit allen ältern Deutschen, ein Freund der großen Flanken (obgleich er den Franzosen gegenüber stand, die zu seiner Zeit das von Vauban erfundene Rikoschettiren der Walllinien häufig anwandten); sein Uebersetzer de Bart führt aus Vaubans Traité de la défense des Places folgende Worte an: „Die Flanken sind von so gro„ßem Nutzen, daß man Bollwerke macht, um nur Flan„ken zu bekommen; folglich ist die Flanke der beste „Theil einer Fortification, und man bedient sich des „Wortes flankirt, wenn man sagen will, defendirt.“—

die anstoßende Curtine zu Hülfe nehmen und schräge Scharten auf derselben einschneiden, Fig. 27. Weil bei diesen im Verhältniß der schiefen Richtung, der

---

„Und: Es ist eines von den vornehmsten, daß die Ar„tillerie der Flanken die Passage des großen Grabens „verhindere. Die Flanken müssen groß sein, das ist die „vornehmste Gegenwehr eines Platzes." In dieser Beziehung giebt Landsberg (Neue Grundrisse und Entwürfe. 4. S. 89) die Befestigung eines Zwölfecks, Fig. 28, das eine blos aus dreifachen Flanken bestehende Tenaille ist, mit einem oder zwei Vorgräben und einem doppelten bedeckten Wege, wo jedoch der hintere auch zu Ersparung der Baukosten wegbleiben kann. In diesem Falle müssen jedoch die auf dem hintern Glacis liegenden Fleschen A. D. L. Nn. mit guten, sturmfreien Gräben versehen sein, aus denen die überflüssige Erde zu einer Anschüttung benutzt wird, die Futtermauer des Hauptwalles PQ zu decken, damit sie nicht von dem Felde aus gesehen und niedergelegt werden kann. Der äußere, an seiner Spitze bonnetirte, bedeckte Weg B. E. R. mit seinem — nassen oder palisadirten trocknen — Graben, schützt die hinter ihm befindlichen Fleschen, so wie die weiter rückwärts liegenden vor der Enfilade und es ist kein Punkt des Umfanges x. y., wo der Feind sich aufstellen kann, ohne von 42—48 Kanonen beschossen zu werden. Nur die Bomben! Von diesen ist jedoch bei dem französischen Tracé ebenfalls nicht die Rede; obgleich die neuesten Versuche bei den deutschen Artillerien für ihre gute Wirkung zeugen. Sie würden gegen die 4 hinter einander liegenden Werke E. A. D. P. oder R. Nn. L. Q ihrer Wirkung nicht verfehlen.

Digitized by Google

geringeren Länge des Rohres und der Breite der Laffete, die Aufstellung der Geschütze ihre eigenen Schwierigkeiten hat, muß man zuerst auf der Brustwehr in- und auswendig die Directionslinie des Geschützes AB zwischen dem Schulterpunkte des gegenüber liegenden Bollwerkes und der Kehle des Ravelins hindurch abstecken, und auf diese hinten 2′, vorn aber, 18′ davon, 8′ senkrecht auftragen, damit die Scharte nicht zu enge wird. Beträgt hierbei die schräge Direction nur etwa höchstens 9°, so ist es hinreichend, den Stoßbalken, oder die erste Bettungssohle senkrecht auf sie zu legen, deren äußeres Ende nunmehr etwa 18″ von der innern Fläche der Brustwehr entfernt bleibt. Eine größere Oeffnung des schiefen Winkels mBA fordert jedoch zur gehörigen Bedienung der Kanone einen Einschnitt in die Brustwehr Bpr — sobald diese stark genug und dem Feuer des Belagerers nicht ausgesetzt ist — oder einen Ansatz von Erde (Sporn) an dieselbe, Bst, wenn Ersteres nicht der Fall sein sollte. Der Einschnitt wird von B nach p 12′ tief gemacht, daß bei p ein rechter Winkel ist, oder man macht pB nur 6′ tief und setzt von B nach s eben so viel an, wodurch die Brustwehr nur um 4—5′ geschwächt wird. Uebrigens dürfen die Scharten mit ihren Mitten, vom Courtinenpunkte an, nie unter 18′ aus einander liegen, so daß die Merlons immer 9′ äußere Stärke behalten.

§. 123.

Auf den Bollwerksfacen ist das Object des

Feuers weniger unveränderlich bestimmt, und die hier schon vorhandenen Scharten, sobald sie aus dem Felde gesehen werden können, würden den Nachtheil bringen, dem Belagerer seine besten und wirksamsten Geschützaufstellungen anzudeuten. Zwar haben Mehrere einen hohen Werth darauf gesetzt, daß der Belagerte bereit ist, den Feind gleich mit Nachdruck zu empfangen und seinen Batteriebau zu hindern; allein dies erfordert eine Genauigkeit des Schusses, deren sich der Belagerte nicht immer erfreut. Es erscheinet in letzterem Falle vortheilhafter, die Schießscharten des hohen Walles zwar vorläufig fertig zu haben, sie jedoch auswärts nicht eher zu öffnen, als in dem Momente, wo das Feuer gegen die feindlichen Belagerungsarbeiten beginnen soll. Befindet sich jedoch eine Faussebray vor den Facen, wird es nothwendig, sie schon im voraus in Vertheidigungsstand zu setzen, weil ihre niedrige Lage, gemeinschaftlich mit der Nähe des Objects, die Anlegung der Brechbatterien durchaus unmöglich zu machen im Stande ist. Man wird daher auch nicht unterlassen dürfen, diese Geschützstellung durch eine Holz- und Erdbedeckung bombenfrei zu machen, damit sie mit Ruhe und Sicherheit ihr Feuer gegen die feindliche Festsetzung richten kann.

Ist weder ein niederer Wall vor der Bollwerksface, noch auch ein Vertheidigungsgewölbe unter derselben vorhanden, muß man suchen, sich dennoch den Vortheil des überlegenen Feuers und des steigenden Schusses zu verschaffen, den schon

Digitized by Google

Dürange (des verirrten Hauptrisses der regulairen Fortyfication getreuer Wegweiser. 4. 1733), mit Grund, für wirksamer erklärt, als 3 horizontale und 6 Senkschüsse. Man geht zu dem Ende auf der 360′ langen Bollwerksface AD von der Spitze A 88′ zurück, um vermittelst der Abstumpfung derselben eine Stellung von 6 Geschützen auf der Capitale AC. Fig. 30 zu bekommen, die nach Verhältniß der Umgegend bonnetirt ist. Hinter dieser Batterie, die rückwärts 30′ Tiefe bekommt, wird längs der Face AB bis an den Durchschnittspunkt der verlängerten Ravelinface M ein Geschützstand mit einer 8 bis 10′ hohen Brustwehr bis auf, oder 2′ unter den Horizont des bedeckten Weges ausgegraben, auf dem nunmehr eine hinreichende Anzahl Kanonen Raum findet, um sich der Anlegung der feindlichen Brechbatterie zu widersetzen. Die Einrichtung dieses versenkten Geschützstandes findet keine Schwierigkeit, selbst wenn es nöthig wäre, den obern Theil der Futtermauer dazu abzubrechen. Sie kann, ja sie sollte stets in ruhiger Zeit und vor Eintritt der Belagerung ausgeführt werden; ihr unbezweifelter Werth kann nur bei gänzlicher Unbekanntschaft mit den Artilleriearbeiten und dem Gebrauche des Geschützes verkannt werden. Das Geschütz ist schon durch die höhere Lage des Wallganges vorn im Bastion und an der Schulter desselben gegen die Enfilade ziemlich geschützt; eine Balkendecke mit Erdbeschüttung gegen den Bombenschlag

kann jedoch hier, wie bei den niedrigen Flankengeschützen, nützlich werden.

§. 124.

Es ist bei dieser Einrichtung, wie überhaupt, der Vertheidigung ziemlich gleichgültig, ob der innere Raum des Bollwerks ausgeschüttet (voll) oder hohl ist. In letzterem Falle entbehrt zwar die versenkte Batterie einer Rückenwehr (Par-à-dos), deren sie jedoch nur wenig bedarf, weil der schmale Wallgang der anderseitigen Face der Kugel nur wenig Raum zum Aufschlage darbietet, der dann im leeren Theile des Bollwerks verloren geht. Im vollen Bollwerke hingegen bleibt ein Erdkeil stehen, der zwischen den Schulterpunkten (im Tracé moderne) 468′, vorn aber, hinter der Batterie des Bonnets, 26′ breit ist, und hinreichenden Schutz gegen alle Rückenschüsse, zugleich bequeme Gelegenheit gewährt, eine Einfahrt nach der versenkten Batterie anzubringen, die man sich bei einem hohlen Bollwerke vermittelst eines einstweiligen Holzbaues verschaffen muß. Die Ingenieurs haben sich überhaupt in Rücksicht des Vorzuges der vollen und der hohlen Bollwerke nicht vereinigen können. Die Vortheile der einen sind, nach Cormontaingne und der ihm sklavisch folgenden Franzosen, Bousmard, Saint-Paul, auch Töhorn, Heer u. A.: 1) daß sie hinreichenden Raum zu dem Auffahren der Geschütze und alle nur zu verlangende Bequemlichkeit zu Bedienung der aufgestellten Kanonen und Haubitzen darbieten, zugleich

auch

Digitized by Google

auch 2) eine bedeutende Truppenmasse hinter dem Wallbruche aufgestellt werden kann, um den Sturm abzuschlagen. 3) Kann der auch zugleich als Abschnitt dienende Cavalier nur auf ihnen angebracht werden. 4) Andern Falls kann man einen Hauptabschnitt leicht und schnell herstellen, weil die zur Anschüttung desselben nöthige Erde schon vorhanden ist. Endlich 5) bedarf der Belagerer gegen 3 Tage Zeit, bis an den Grabenrand des letztern zu sappiren, um eine Batterie gegen ihn zu errichten. 6) Ein gewölbtes, unter dem Bollwerke liegendes Magazin ist völlig sicher gegen das feindliche Feuer. Dem steht jedoch entgegen: 1) daß oben auf dem Wallbruche stehende Truppen nur selten zu einer so hartnäckigen, ja verzweifelten Gegenwehr geeignet sind, als nöthig ist, einen Sturm abzuschlagen und den immer wiederkehrenden Feind zurück zu werfen (s. oben §. 89). 2) Wenn nur sonst in einem hohlen Bollwerke der Wallgang nicht zu schmal ist, fehlt es auch nicht an gehörigem Raume zu dem Bewegen und zu der Bedienung der Geschütze. 3) Als Abschnitt ist der Cavalier von geringem Werth, er findet daher seine Stelle zweckmäßiger auf der Courtine, wo er auch den feindlichen Bomben weniger ausgesetzt ist. 4) Der höchstens 36′ breite Wallgang läßt sich eben so leicht vermittelst eines Grabens abschneiden, und die queer über die Kehle des Bollwerks gezogene Brustwehr schützt bei 10′ Höhe vollkommen gegen die Senkschüsse von dem Wallgange bei der Sturmlücke. 5)

Wenn der Belagerer sich zwischen den noch stehenden Stücken der Brustwehr festsetzt, fehlt ihm der Raum zu seiner Batterie gegen den Abschnitt, dessen Geschütz ihm dadurch überlegen bleibt. 6) Die Zahl der wirksamen feindlichen Bombenwürfe verhält sich, wegen der bekannten Differenz der Wurfweiten, umgekehrt — gegen die verschiedenen Breiten des Wallganges; wenn demnach bei 300 — 400 Schritt Wurfweite auf ein volles Bollwerk fast keine Bombe fehlt, kann man bei einem hohlen nur etwa auf das Treffen der 4ten oder 5ten rechnen. 7) Auch im Kessel eines dem Angriffe gar nicht oder nicht wahrscheinlich ausgesetzten hohlen Bastions kann ein bombensicher gewölbtes Magazin angelegt werden und hat den Vortheil einer trockenern Lage, als sich unterirdisch, bei aller möglichen Sorgfalt, hervorbringen läßt. 8) In dem hohlen Bollwerke allein findet sich beim Neubau Gelegenheit zu den, der Gegenwehr so vortheilhaften, gemauerten Geschützständen (Defensiv-Kasamatten) unter den Facen und Flanken, auf deren Haltbarkeit das feindliche Bombardement durchaus keinen Einfluß äußert. Diese Gründe haben dem hohlen Bollwerke bei vielen Deutschen, Werthmüller, Rimpler, Klengel, Böhm u. A., den Vorzug verschafft.

§. 125.

Obgleich aller Steinbau die ersten Herstellungskosten auf eine außerordentliche, bisweilen den innern Werth übersteigende Weise erhöht, wird doch durch ihn eine für die Vertheidigung sehr wichtige

Digitized by Google

Ueberlegenheit, wenigstens Permanenz des Feuers gegen den Belagerer erzeugt, der zu begegnen kein Mittel in des letztern Händen steht. Während seine gegen die Festungswerke geworfenen Bomben ohne Wirkung bleiben, und er sich genöthigt sieht, einen Theil seiner Rohrgeschütze schweigen zu lassen, um seine Festsetzungen und zweiten Batterieen zu beendigen, kann alles Geschütz der Festung unausgesetzt thätig sein, kann erfolgreich den feindlichen Batteriebau bekämpfen, der einer gut bedienten Artillerie gegenüber, selbst bei Nichtachtung des größten Verlustes, unmöglich wird. Dieses wesentlichen Nutzens ungeachtet waren die von den alten Italienern noch im sechszehnten Jahrhundert häufig angewandten Kasamatten durch den Erdbau der Niederländer, und durch den auf diesen Krieg folgenden dreißigjährigen, während dessen keine soliden, Zeit fordernden Bauwerke ausgeführt werden konnten, ganz aus dem Brauch gekommen. Vauban's Arbeiten, durch die Zeit und Ludwigs XIV. unersättliche, von Louvois nach besten Kräften genährte Eroberungssucht, gedrängt, waren ebenfalls dem Hohlbau nicht günstig, zu dem die damals nur wenig ausgebildete Kunst des Bombenwerfens keine Veranlassung gab *); — gegen den Schleuderschuß

*) Dasselbe ist auch an Cöhorns Entwürfen bemerklich und Landsberg sagt (Neue Grundrisse und Entwürfe, 1737. 4. S. 21): „Wenn ein Ingenieur, „der bei keiner Belagerung gewesen, mir objiciren wollte,

ließ sich das Festungsgeschütz durch Traversen decken. Selbst Landau, Neubreisach und Befort, wo man Gewölbebau anbrachte, können, mit ihren engen und finstern Geschützständen, wahren Kasamatten (Narrenhäuschen), nicht zum Muster dienen. Er verbesserte sie nachher bei dem Bau des Schlosses Torau in Betragne dahin, daß sie hinten völlig offen, unter dem Wallgange hindurch gewölbt waren, und dadurch ein freier Luftzug entstand, der den Rauch schnell abführte. Die spätern Kriegsbaumeister ließen jedoch den Hohlbau beinahe ganz weg, besonders die Franzosen, worinnen ihnen auch nachher die Deutschen folgten, mit Ausnahme Einiger, bei denen die Vertheidigungsgewölbe einen integrirenden Theil ihrer Befestigungsart ausmachen.*)

„daß diese Batterien durch Bomben könnten demontirt „werden, wollte ich ihm gar leichte antworten, indem „ich versichert, daß er von allen denjenigen, die das „Gegentheil erfahren, würde widersprochen werden. Ich „kann sagen, daß ich in allen Belagerungen, wobei ich „als Ingenieur gebraucht worden, niemals Batterien „gesehen, die blos mit Bomben allein wären demontirt „worden." — Das Resultat der neuern Erfahrungen hat jedoch ein Anderes gelehrt!

*) Belidor (Science des Ingenieurs), Noizet de Saint Paul, Bousmard wollen die gewölbten Räume blos als Aufbewahrungsörter gebrauchen; Andere beschränkten sich darauf, sie zur Vertheidigung durch das kleine Gewehr zu bestimmen, wie die vorgelegten steinernen Redouten bei Luxemburg, einige krumme Flan-

Digitized by Google

§. 126.

Für das Geschütz, oder für das kleine Gewehr allein, oder auch für beide zugleich eingerichtet, sin-

---

ken des Bollwerks in dem Fort bei Ostende und in den 3 Forts bei Cherbourg. Montalembert, der in Schweden die Kasamatten der Finnischen Festungen gesehen hatte, war der Erste, der eine zweckmäßigere Art des Hohlbaues vorschlug, und zwar in Frankreich anfangs von den zunftmäßigen Ingenieuren viel Widerspruch erfuhr, bei den Deutschen hingegen Beifall fand, und — wenn er auch in seinen Entwürfen zu weit ging, daß seine Bauwerke wegen ihrer geringern Standfestigkeit, ihrer großen Baukosten und der für sie nothwendigen reichen Armirung unausführbar erscheinen — eine Befestigungsart in Aufnahme brachte, die von den Franzosen mit dem Namen der Preußischen belegt ward, um nicht den Namen ihres Urhebers zu nennen, dem man Genie nicht absprechen kann, obgleich er nicht zum Genie-Corps gehörte. Sein Werk ist durch die Beantwortung der dagegen gemachten Einwürfe in der 2ten Auflage 1796 zu XI. Bänden mit einer übermäßigen Anzahl sehr gut ausgeführter Kupfer angewachsen, und nachher 1820 in einer systematisch geordneten, durch Hinweglassung der vielfachen Wiederholungen und Invectiven bedeutend zusammengezogenen deutschen Uebersetzung erschienen. Während der Revolution, wo der Kastengeist der französischen Ingenieure eine Zeit lang unthätig war, wurden in Neu-Breisach Versuche mit den gewölbten Geschützständen der Bollwerksthürme und Courtinenflanken (48′ lang, 18′ breit, 14′ hoch) angestellt, die nicht ganz ungünstig ausfielen, obgleich diese

den jene sich 1) unter den Flanken, 2) unter den Facen des Hauptwalles oder der Außenwerke, 3) unter der Contrescarpe, 4) im bedeckten Wege zu Vertheidigung der Waffenplätze, 5) in der Kehle vorgeschobener Werke, und 6) in oder hinter den Bastions als Abschnitt, um den Sturm zu erschweren.

Wenn überhaupt das Geschütz bei Vertheidigung der Festungen eine Hauptrolle spielt, wie jeder praktische Ingenieur eingestehen muß, tragen auch nothwendig die auf den Facen und Flanken des Bollwerks stehenden Kanonen sehr wesentlich zu einer kräftigen Gegenwehr bei; denn schon Landsberg führte den Beweis, daß man durch Flintenfeuer — wegen der leicht zu bewirkenden Deckung gegen dasselbe — nie im Stande ist, das Vorschreiten des Belagerers aufzuhalten. Sind die Facen nach der gewöhnlichen Form des Tracé moderne 60 Toisen oder 360′ lang, so können sie 11 bis 12 Gewölbe von 24′ Breite und Höhe enthalten, und daher 24 Zwölfpfünder aufnehmen; mehr als hinreichend, um

---

Gewölbe allen Luftzug entbehrten; andere, spätere Versuche in Dresden, Spandau und Cüstrin in 24′ weiten und hohen Gewölben, hatten ein noch vortheilhafteres Resultat, und die Franzosen Belair und Mandar nahmen davon Gelegenheit, den Hohlbau als ein zweckmäßiges Vertheidigungsmittel zu empfehlen, nachdem schon in sehr vielen, ja den meisten deutschen Festungen, mit großem Aufwand Kasamatten erbaut worden waren.

Digitized by Google

den Bau der Brechbatterie auf 60 oder 317 Schritt zu hindern. Zwar hält ein Oesterreichischer Ingenieur dies für unmöglich, und will die Kanonen und Haubitzen im Freien aufstellen, um ihren Stand beständig verändern zu können (Oester. milit. Zeitschrift. Jahrg. 1824. Bd. 2.); allein werden sie hier nicht durch die Bomben und Schleuderschüsse des Belagerers längst demontirt sein, ehe sie selbst ihr Feuer eröffnen? unerwähnt der Schwierigkeit, unter einem unausgesetzt heftigen Bombardement ihren Schüssen die, hier unentbehrliche, genaue Richtung geben und beibehalten zu können. Sich übrigens bei der Anlage dieser Kasamatten unter den Bollwerksfacen auf das kleine Gewehr zu beschränken, wie man es an mehreren alten Festungen findet, ist aus dem oben angeführten Grunde nutzlos, entbehrt jedenfalls der beabsichtigten Wirkung. Selbst die alten Baumeister haben diese Wahrheit erkannt. Im runden Bollwerke delle Boccare zu Verona finden sich nächst den untern Schießlöchern c zu Bestreichung des Grabens aus dem großen runden Gewölbe, welches den ganzen innern Raum einnimmt und auf einem gemauerten Pfeiler von 24½′ Durchmesser ruht, um den es 40′ weit gespannt ist — an der vordern Seite (auf den nachher sogenannten Facen) 4 Schießlöcher, m, die aber, so wie die hohen Flankenscharten n, nicht weiter benutzt worden sind, und keine Einrichtung zu Aufstellung von Geschützen hinter sich haben; Fig. 33.

§. 127.

Um dem schwierigen Baue der, unter dem Hauptwalle liegenden, gewölbten Geschützstände zu entgehen, da es bei vollen Bollwerken nur mit sehr bedeutenden Kosten möglich ist, einen guten Luftzug zu Abführung des Pulverdampfes zu verschaffen, hat Montalembert seine Futtermauer 36 Fuß vor den, hinter ihr aufgeführten, Erdwall gerückt und sie durch Ueberwölben ihrer Strebepfeiler in bombensichere Kasamatten zur Geschützaufstellung, in 2 oder 3 Stockwerken über einander, verwandelt. Es fällt in die Augen, daß hier eine ganz andere Gegenwehr statt findet, als bei gewöhnlichen Futtermauern, die durch den Druck der hinter ihnen angeschütteten Erde und durch die Feuchtigkeit derselben den Keim der Zerstörung in sich tragen, der nur durch die Erschütterung von den Kugeln der feindlichen Brechbatterie geweckt und entwickelt werden darf, um sehr bald den völligen Einsturz der Mauer herbeizuführen, d. h. eine ersteigliche Sturmlücke zu bilden. Die Einwürfe der französischen Ingenieure — die es aus Kunstneid vorzogen, das Widerstandsvermögen ihrer Bollwerke blos in der Kraft der Trägheit ihrer Wallmassen zu finden, wenn das auf dem hohen Walle befindliche Geschütz, seiner veränderten und künstlichen Aufstellungen ungeachtet, durch die feindlichen Projektilen zum Schweigen gebracht worden ist, — gegen diese Anordnungen Montalemberts sind daher leicht zu entkräften 1) Daß sie durch Niederlegen der Frontmauer

Digitized by Google

schnell (?) unbrauchbar werden; um dies zu bewirken, wenn jene durch das Glacis, vielleicht auch durch eine Couvreface oder Contregarde gegen das vorliegende Terrain gedeckt wird, ist der Belagerer gezwungen, auf dem durch den Umriß der Walltheile beschränkten Raume eine Brechbatterie anzulegen, deren Ausführung ihm in dieser Nähe unter dem Feuer von wenigstens 24 Zwölfpfündern wohl nicht leicht sein dürfte; der auch das Vertheidigungsgeschütz unbedenklich und mit vollständigem Erfolg entgegentreten kann, wenn anders der Grundsatz keinen Widerspruch erleidet: „daß drei Geschütze, selbst von kleinerem Kaliber, unfehlbar eins zum Schweigen bringen müssen." 2) Das schwierige Aufbringen des Geschützes in das höhere, hinten offene, zweite Stockwerk, wenn die Wallhöhe ein solches zuläßt — im untern ist es leicht — liegt mehr in der Einbildung. Es geschieht vermittelst einer aus Holz erbauten Auffahrt und eines oben angebrachten Flaschenzuges, sogleich nachdem sich durch die Eröffnung der Transchee die Angriffsseite entschieden hat, oder früher noch, wenn diese schon durch die Ortslage entschieden ist. 3) Gleich unstatthaft ist, nach der Erfahrung, bei hinten nicht verschlossenen Gewölben der von der Beschwerlichkeit des Pulverdampfes hergenommene Tadel. Er verschwindet, selbst bei trüben Wetter und schwerer Luft, in weniger als 20 Sekunden nach dem Schusse, nur muß unmittelbar nach demselben die Kanonenscharte mit einem Laden verschlos-

sen werden, damit der Rauch nicht durch den Luftdruck des abgefeuerten Nebengeschützes herein getrieben wird. 4) Die Erhöhung der Baukosten durch Verlängerung und Ueberwölben der Strebepfeiler ist allerdings nicht zu leugnen. Allein kann diese wohl hier gegen die so wesentliche Vermehrung der Widerstandskraft in Betracht kommen? Jene können zum Ueberfluß noch durch das Hinweglassen der Contrescarpenmauer — durch welche die Stärke der Befestigung in keiner Art gesteigert wird — bedeutend verringert werden, vorausgesetzt, daß man nicht, wie Montalembert, sich einer ausschweifenden Vermehrung der Geschützzahl hingiebt, um jeden Punkt des Umfanges mit mehr Kanonen zu beschießen, als man der Festung zu geben oder die dazu erforderliche Munition aufzubringen vermag. 5) Sie sollen endlich der Besatzung die ihr drohende Gefahr vergegenwärtigen und sie muthlos machen? — Ist nur zum Theil gegründet und in Beziehung auf Wohnkasamatten, gemauerte Caponieren in offnen Schanzen und dgl. wahr, die der werthlosere Soldat nicht immer gern verläßt, um sich der Gefahr auszusetzen. Die Bedienung des Geschützes aber bedingt Ruhe und Genauigkeit, die auf einem offenen Raume unter herumfliegenden Kugeln und Bombenstücken nicht statt findet, und öfter durch das Zertrümmern der Laffeten und Räder unterbrochen wird Das letztere zu verhüten, ist der Hauptzweck dieser Gebäude, durch dessen Erreichung hier Baukosten reichlich vergütet werden. Er ist so

Digitized by Google

wichtig, daß man ihn bei einer kräftigen Gegenwehr stets im Auge behalten und deshalb Bedeckungen von Holz und Erde anbringen sollte, wo es an Steinbau fehlt. Man muß sich daher in der That wundern, diese vorgerückten, in Kasamatten verwandelten Futtermauern bei keinem der vielen in den letzten Decennien ausgeführten Neubauen angewendet zu sehen, so sehr auch ihr Nutzen: unbedingte Sturmfreiheit und überlegenes Feuer gegen die zweiten Batterien, in die Augen fällt.

§. 128.

Der Flanken, ihres Nutzens, ihrer Form und der Vermehrung ihrer Geschütze ist schon erwähnt; auch diese müssen möglichst gegen den Bombenschlag gedeckt werden, um sie brauchbar zu erhalten und durch ihr Feuer den Bau der Contrebatterien zu hindern. Hier haben — nicht deshalb, sondern um die Sturmkolonnen zu beschießen — frühere und spätere Kriegsbaumeister schon vielfach Hohlbau angewendet, nur nicht allezeit die hier ebenfalls nothwendige Ueberlegenheit des Feuers berücksichtigt. Um den Gewölben mehr Standfestigkeit zu geben, werden auch von neuern Ingenieuren die Kasamatten häufig nur für ein einzelnes Geschütz 18′ weit, 9 bis 10′ hoch angelegt; es entsteht aber daraus der doppelte Nachtheil, daß jedes Geschütz für seine Aufstellung, mit Einschluß des zugehörigen Widerlagers, 2 Ruthen Raum erfordert, und daß zweitens die heftige Dröhnung jedes Schusses in dem niedrigen Gewölbe der Festigkeit und Dauer desse-

ben Eintrag thut, indem der Kalk aus den Steinfugen herunter fällt. Man sollte deshalb auch die Flankengewölbe, nach dem Beispiele der alten Baumeister, für je 2 Geschütze 24′ im Lichten weit und wenigstens 18′ hoch machen, wodurch an Raum gewonnen und zugleich der Unbequemlichkeit des Rauchens abgeholfen würde, weil aller Pulverdampf nun in die Höhe zieht und 6 bis 7′ über den Fußboden stehen bleibt, ehe er durch die dazu bestimmten Oeffnungen nach und nach entweicht. Zu Bestreichung des Hauptgrabens vor den Bollwerken hat der General Chasseloup 1812 in Alessandria, im Piemontesischen, unter dem hinteren Theile der Flanken der Grabenscheere 3 Kanonengewölbe erbaut, gegen das Feuer der Kontrebatterie aber sie durch eine vor ihnen angeschüttete Erdmasse mit 9′ weiten, gewölbten Oeffnungen gedeckt, die durch eine Art von Zwinger von der Kasamatte geschieden wird. Die Vorscharten des Niederländischen Unabhängigkeitskrieges, die erst wieder im französischen Revolutionskriege während der Blokade von Mannheim eine Anwendung fanden, auch von Mandar (De l'architecture des forteresses 8.° 1801.) als vortheilhaft empfohlen werden, obgleich sie zwei wesentliche Mängel zeigen: 1) daß der Feind sich durch eine Stellung seitwärts der senkrechten Richtungsebene des Geschützes entziehen, und 2) die Vorscharte bald durch schräge Schüsse einstürzen kann, wodurch nothwendig auch die hintere, eigentliche Schießscharte unbrauchbar wird! Trincano's Vor-

Digitized by Google

scharten haben noch geringern Werth: sie liegen 24 bis 30′ breit in die Brustwehr selbst, und haben hinter sich eine halbkreisförmige, aus der Mitte der Vorscharte beschriebene Brustwehr von 18′ Dicke mit 5 oder mehr nur 6′ breiten Schießscharten, deren Directionen sich im Mittelpunkte der Vorscharte durchkreuzen.

§. 129.

Unter der Contrescarpe, vorzüglich der Ausrundung derselben, haben die Franzosen gewöhnlich den hier entlang laufenden Verbindungsgang der Minen, rückwärts gegen den Graben, mit Schießlöchern (Crénaux) durchbrochen. Ja, man hat eigne Gewölbe unter der Contrescarpe und Escarpe der Vorwerke zu Bestreichung des Grabens erbaut, ohne zu bedenken: daß auf das Flintenfeuer durch Schußspalten überhaupt wenig zu rechnen ist, und daß der Feind, sobald er sich auf dem bedeckten Wege festgesetzt hat, keine Zeit verliert, sich vor Allem durch Sprengen des Vertheidigungsgewölbes unter der Contrescarpe zu bemeistern, das er nun zu Unterstützuug seines Ueberganges über den Graben benutzt. Zweckmäßiger sind zu Festhaltung des bedeckten Weges anstatt der Traversen Caponieren oder Blockhäuser, die, mit 2 leichten Kanonen — von 3 bis 6 Pfund — besetzt, nicht leicht ohne Geschütz von dem Feinde überwältigt werden können. In der Kehle vorgeschobener, offener Werke erleichtern steinerne oder hölzerne Blockhäuser den Widerstand derselben, weil sie es der Besatzung möglich machen,

Digitized by Google

im heftigsten Bombenfeuer darin auszuharren, und im letzten Momente zu Abweisung des Bajonetangriffes bereit zu sein; nur tritt hier, nach der Erfahrung, leicht der oben gerügte Uebelstand ein, daß die Besatzung zögert, ihren sichern Ruheplatz zu verlassen, und es vorzieht, sich aus dem Gebäude selbst zu vertheidigen. Thürme erfüllen als Vorwerke und einzelne Forts, gewöhnlich von einem Erdwalle gedeckt, bei zweckmäßiger Einrichtung zur kräftigen Gegenwehr ihre Bestimmung am besten: den Belagerer eine geraume Zeit von der Festung entfernt zu halten und ihn zu nöthigen, auf eine größere Weite seine Transchee zu eröffnen, als er außerdem gethan haben würde, wenn kein Vorwerk vorhanden wäre.

§. 130.

Es ist schon oben des Gebrauches und der Unentbehrlichkeit der Abschnitte auf dem Walle der angegriffenen Festungsfronte erwähnt worden (§. 13. 89.), die von allen Kriegsbaumeistern in ruhigen Zeiten permanent ausgeführt, gewünscht und dennoch fast nirgends gefunden werden. Sie (nach Struensee III. S. 422.) bei der Erwartung einer bevorstehenden Belagerung aufzuwerfen, wird um so mehr in unendliche Arbeiten verwickeln, als nur bei wenig Festungen sich mit Sicherheit die Angriffsseite bestimmen läßt, die nicht allein von der Lage und Beschaffenheit der Werke, sondern

Digitized by Google

auch von der Intelligenz und Fähigkeit des Belagerers abhängt, jene richtig zu beurtheilen und den für ihn vortheilhaftesten Punkt aufzufinden. Cormontaingne und Fourcroy, der des Ersteren Schriften in Ordnung brachte, wollen daher, zu Vermeidung überflüssiger Arbeit und Kosten, die Abschnitte erst während der Belagerung, nachdem sich der Angriff entschieden hat, anlegen lassen. Sie geben im 1. Bch. XI. Kap. des Mémorials pour la Defense des places. 8. 1809. das vollständige Detail der erforderlichen Materialien und Arbeiter, gestehen aber selbst ein, daß dennoch nur ein unzuverlässiger, wenig Sicherheit versprechender Bau zu Stande kommen werde. Aus diesem Grunde haben die neuern französischen Ingenieure bald einen Cavalier im Bastion vorgeschlagen, der dasselbe um 6' überhöhet, jedoch seinem Zweck keinesweges entspricht und im hohlen Bastion nicht angebracht werden kann, weshalb Montalembert anstatt seiner einen runden Thurm mit vieleckiger Basis vorschlägt; bald soll im vollen Bollwerke die Kehle durch eine Fortificationsfronte von 2 halben Bollwerken abgeschnitten werden. Weil bei mehreren Gelegenheiten *) schon eine alte, feste Stadt-

*) In der Belagerung von Barcelona 1714 hatten die Franzosen die, nicht durch das Glacis gedeckten Bollwerke und die Courtine geöffnet und zweimal erstürmt, aber auch zweimal dnrch das Feuer der Stadt-

mauer hinter dem Walle der Besatzung als Retirade und Schutzwehr gegen den Sturm diente, haben einige Ingenieure vorgeschlagen, die Bollwerke von dem Hauptwalle zu trennen, oder eine sogenannte retirirte Festung innerhalb der äußern Umwallung zu legen. Bousmard, der als Preußischer Major in der Belagerung von Danzig 1807 getödtet ward, verschließt die Kehle seines Bollwerks durch eine bombenfeste Kaserne, deren unterer Raum aus 18½′ weiten Gewölben besteht, die in der 5′ dicken Schildmauer auswärts gegen den Wall mit Kanonenscharten durchbrochen sind, vorn aber Thüren und Fenster haben, um als Wohnungen für die Besatzung zu dienen. Jedes Gewölbe enthält für diesen Zweck 702 Quadr. Fuß, und kann daher, nach Preußischer Einrichtung, im Frieden 17 und im Kriege 32 Mann in 16 Lagerstätten aufnehmen. Eine ähnliche Anwendung der Kasernen ist schon von Landsberg, Herbort und A. vorgeschlagen, und findet sich gegenwärtig in mehreren Festungen.

§. 131.

Mathematiker und Baumeister haben sich ver-

---

mauer hinter jenen wieder verloren. Eine ganze französische Ingenieur-Brigade mit ihrem Anführer Duverger, ward ein Opfer ihrer Bemühung, sich auf dem Wallbruche festzusetzen. Sie mußten vorher zwei Fronten mit dem Angriffe umfaßt, und 7 Sturmlücken geschossen haben, ehe es ihnen gelang, sich in 2 Bollwerken zu behaupten und nach zweimonatlicher Belagerung die Uebergabe zu erzwingen.

Digitized by Google

schiedentlich bemüht, die erforderliche Stärke der Gewölbe zu ermitteln, um bei gegebener Weite und Höhe des Bogens der ihnen möglicher Weise aufgelegten Last zu widerstehen *). Hier sind beson-

---

*) Die in der Kriegsbaukunst anwendbaren Gewölbe unterscheiden sich nach der Form ihrer Decke, in 1) Tonnengewölbe, deren voller Bogen einen Halbkreis bildet und über den Widerlagern die halbe Weite zur Höhe hat. Man hält sie für die einzigen, welche bei 3′ Stärke dem Bombenschlag widerstehen. Man scheint es jedoch in der früheren Zeit nicht so genau genommen zu haben, denn es finden sich in einigen Festungen alte Kasamatten von nur 1½ Fuß Stärke im Schluß mit wenig über 1′ Erdbeschüttung unter dem Wallgange. Sie sind oft hinten und vorn mit einer geraden Mauer verschlossen, die entweder unter dem Gewölbe eingemauert ist (Schildmauer), oder aber vor demselben steht (Stirnmauer). Ein solches Gewölbe kann entweder gebrüstet (höher als ein Halbkreis, surhaussée), oder gedrückt (dessen Wölbungslinie niedriger als die halbe Weite ist, surbaissée) sein. Letzteres heißt dann ein Stich- oder Stückbogen, und verliert die Eigenschaft der Bombensicherheit. Diese findet sich jedoch auch 2) bei dem Dom-, Hauben- oder Kuppelgewölbe, sobald dasselbe die reine Form einer Halbkugel hat. Es wird auf runden oder vieleckigen Thürnen und über den Durchschnittspunkten der Minengänge angewendet. Von den andern, nicht bombensichern Gewölben führt Meerwein 70 verschiedene Arten an, die aber in die Civilbaukunst gehören. Dem Ingenieur genügt 3) das Kreuzgewölbe, wo zwei oder mehr Bö-

ders Belidor (Science de l'ingénieur, 2. Ausg. von Navier 1813. 4.), Prony (Neue Architektura hydraulika 4. §. 358.), Meerwein, Mail-

---

gen einander durchschneiden und unten auf den Umfangsmauern oder auf besondern Pfeilern ruhen. Die Alten bedienten sich häufig der Kreuzgewölbe, die sie öfters um einen starken Mittelpfeiler herum wölbten, der oft vom Fundamente an, mit abnehmender Dicke, durch mehrere Stockwerke hinauf reichte. 4) Das Kappengewölbe besteht aus 6 bis 9′ von einander, 2 Mauersteine breit, aufgemauerten Bögen, die mindestens ¼ ihrer Weite im Lichten Höhe haben und zwischen denen die Kappen (flache Stichbögen) eingewölbt sind. Man bedient sich dieser Gewölbe häufig zur Kellermauerung. 5) Gothische (auch arabische), oben in einer Spitze zusammenlaufende Bogen finden sich häufig in den Kirchen und Klöstern des Mittelalters. Sie sind schon wegen ihrer Höhe für den Kriegsgebrauch nicht tauglich. 6) Der scheitrechte, gerade Bogen, der unten eine horizontale Linie bildet, dient zum Schluß der Fenster und Thüren; endlich 7) der elliptische Bogen, der seinen Ursprung in der byzantinisch-italienischen Baukunst hat, und aus derselben für den Bau der Kirchenkuppeln in die neuere Architektur aufgenommen ward; so wie 8) die gedrückte Ellipse, um weite Zwischenräume mit Brückenbögen zu überspannen. In die Kategorie von 7. und 8. gehören mittelbar a) der Korbbogen, der aus einzelnen Bögen mit verschiedenen Halbmessern zusammengesetzt ist; b) die Kettenlinie, welche durch eine schwere, in 2 Punkten aufgehangene Kette entsteht; und c) der cycloidische Bogen, durch

lard (die Mechanik der Gewölbe. 8. 1817.), Müller, Böhm, Gilly, Rondelet und Wolfram zu nennen.

Nach der Erfahrung hat man in der bürgerlichen Baukunst Gewölbe im Verhältniß ihrer Spannung folgendergestalt bestimmt:

1 Mauerstein (11½″) für 6′ Weite im Lichten.
1½ — (17″) — 10′ — — —
2 — (23″) — 16′ — — —
2½ — (29″) — 20′ — — —

Für die Stärke der bombenfesten Gewölbe hat man jedoch allgemein, mit Vauban, 3′ angenommen, damit sie der Fallkraft des unter der höchsten Elevation geworfenen Projectils Widerstand leisten (unter der Voraussetzung eines Halbkreises, der von dem Bogen gebildet wird), weil die nach solcher Art gebauten Pulvermagazine das heftigste Bombardement ohne allen Schaden ausgehalten haben. Nun läßt sich zwar nicht behaupten, ob Letzteres bei etwas schwächeren Dimensionen der Gewölbe nicht auch geschehen sein würde? Allein der Versuch ist zu gefährlich, um ihn zu wagen, und man bleibt mit Recht hier bei der eingeführten Stärke stehen.

Stehen die Kasamatten nicht frei, sondern in oder unter dem Walle, haben sie auch allezeit eine

---

einen sich auf einer geraden Linie fortwälzenden Kreis beschrieben. 9) Strebebogen sind von einem horizontalen Widerlager gegen eine senkrechte Wand gewölbte halbe Bögen.

Erdbeschüttung von mehreren Fuß Höhe, durch welche die Heftigkeit des Bombenschlages aufgefangen und verringert wird *). Dazu noch, daß bei einem in der Erde stehenden Gewölbe der schwächste Theil nicht so hoch am Bogen, sondern tiefer liegt, und dadurch noch mehr Sicherheit gegen das Zertrümmern giebt. Der um die Wissenschaft so verdiente General Maillard setzt daher fest, daß bei 3 bis 5′ hoher Erdbedeckung das Gewölbe blos stark genug sein darf, um diese zu tragen (bei 18 — 20′ Lichtweite, 2 Fuß), daher die gewöhnliche Stärke von 3′ als vollkommen beruhigend zu betrachten ist.**)

---

*) Auf die Percussionskraft der Bomben hat die Ladung des Mörsers nur in so fern Einfluß, als sie bei hoher Elevation von 70 — 75° die Bombe höher treibt, als eine schwächere Ladung. Es ist aber $v\sqrt{2\,a.h.}$ die Geschwindigkeit (nach Hennert's verbesserter paraboliſcher Theorie), wenn a das Gewicht der Bombe und h die Höhe der Flugbahn ausdrückt, wo die Bombe durch die Kraft ihrer Schwere herabfällt. Angenommen, daß h = 900′, das Gewicht der 50pfündigen Bombe aber 114½ ℔, so wird ihre Geschwindigkeit am Ende des Falls 453,9 Fuß, daher schlägt sie mit einer Kraft von 51981 Pfunden auf.

**) Weil die Feuchtigkeit aus dem Erdboden sich in das von ihr bedeckte und umgebene Mauerwerk zieht und dasselbe verdirbt, pflegt man oben einen scharfen Rücken auf die Kasamatten zu setzen und denselben 2 — 3 Zoll dick mit Cementmörtel zu überziehen, der

§. 132.

Bei den gemauerten Geschützständen hat der Pulverdunst der abgefeuerten Kanonen keinen Einfluß auf die Seitenwände der Scharten, die deshalb nicht die Weite der in Erde stehenden, mit Faschinen oder Schanzkörben bekleideten, bedürfen. Diese Weite wird hier blos durch die erforderliche und mögliche Seitenrichtung der Kanone bedingt, je nachdem man ein größeres oder kleineres Gesichtsfeld damit bestreichen will. Ihre gewöhnliche äußere Weite, e f Fig. 26, ist 6′, die innere bei i k aber 2′, sich um 6″ einwärts erweiternd. Der geniale Montalembert giebt seinen Kasamattenscharten äußerlich nur 5′ Weite und 3′ Höhe, allerdings nur ein geringes Ziel für das feindliche Feuer, dem dadurch das Treffen der Vertheidigungsgeschütze nicht

---

aus frisch gebranntem Kalk mit ½ scharfen, reinem Flußsande und ½ Tarraß (oder, bei dem Mangel desselben, zerstoßenen irdenen Scherben, Eisenschlacken oder Hammerschlag) vermischt, besteht. Bei den von dem Engländer Smeaton für den Bau des Leuchtthurmes von Eydestone gemachten Versuchen zeigte sich eine Mischung von 2 Theilen thonartigem Kalk mit 2 Sand und 1 Eisenschlacken in Wasser am härtesten und dauerhaftesten. Die Mischung wird mit Wasser angefeuchtet und durch anhaltend heftiges Schlagen mit platten eisernen Schaufeln geschmeidig gemacht, und so in breiartiger Form aufgetragen, muß aber während des Trocknens durch Strohmatten und Breter gegen die Sonnenstrahlen bedeckt werden.

Digitized

erleichtert wird. Vermittelst einer besondern Einrichtung seiner Rahmenlaffete ist die Entfernung von dem Mittelpunkte ihrer Seitenbewegung bis an die Mündung des vier und zwanzigpfündigen Rohres 4′ 8″; soll nun die letztere 26″ von der äußern Mauerfläche entfernt bleiben, um bei nöthiger Seitenrichtung sich nicht zu sehr bloßstellen zu dürfen; muß jener Mittelpunkt 6′ 10″ von der äußern Fläche einwärts und 10″ hinter der innern liegen. Aus diesem Punkte wird dann auf jeder Seite der Directionslinie ein Winkel von 17½° auswärts getragen, welches eine Seitenrichtung von 26 bis 28° zuläßt und wo bei ihr die oben bemerkte äußere Weite mit einer Mauerstärke von 6 Fuß nöthig ist, wenn sie nicht — nach dem Vorschlage des Erfinders — inwendig eine 2′ dicke Holzverkleidung bekommen soll, um die Bedienung gegen die von der Seitenwand der Scharte losgeschossenen Holzstücke zu sichern. Für letztern Zweck hingegen darf die Stärke der Brustmauer, bei den angegebenen Dimensionen der Kanonen, 4′ nicht übersteigen. Dasselbe ist auch für kürzere Kanonen und Karonaden nöthig und man muß deshalb die vielleicht stärkere Umfangsmauer um so viel verschwächen, daß eine Vertiefung (Nische) für das Geschütz entsteht, wie sie sich in den über 20′ dicken Frontmauern alter Thürme findet.

§. 133.

Sollte zu Bestreichung des äußern Terrains, durch die besondere Beschaffenheit desselben oder

Digitized by Google

durch die von demselben abhängige Lage der Werke, ein größeres Gesichtsfeld erfordert werden, so giebt Montalembert der Scharte, Fig. 31, anstatt Eines, 3 Drehpunkte, A, B, C, indem er den Scheitel des Richtwinkels F bis auf 4′ von der äußern Fläche vorrückt, um ihn — ohne Veränderung der Schartenweite — 57°, d. h. auf jeder Seite 28½° öffnen zu können. Seine verlängerten Schenkel KC und LA durchschneiden die 2′ 10″ von der innern Mauerfläche, ihr gleichlaufende Linie g h, und geben die beiden andern Bewegungspunkte A. C. Aus B wird mit 5′ der Bogen H J um 3″ (die halbe Mündungsweite des Vier und zwanzigpfünders) auf jeder Seite über den Richtwinkel hinaus beschrieben; ein zweiter Bogen O P noch um 7½ Zoll, zusammen 15 Zoll, um die Länge der Kopffriesen, hinter jenen, giebt den Ausschnitt für das Rohr bei der verlangten Seitenrichtung. Diese wird vermittelst eines Drehnagels erhalten, der entweder auf dem Durchschnittspunkte F der Richtungslinien, oder am Ende eines besonderen Drehbaumes (Flêche) in der Verlängerung der schiefen Direction sich befindet. In ersterem Falle kann die Mündung der Kanone a) sich gerade über dem Zusammentreffen der beiden Mittelpunkte der Bewegung befinden, vorausgesetzt, daß die Entfernung jener von der äußern Mauerfläche 2′ ist; b) oder sie liegt vor dem Drehnagel, oder endlich 2′ hinter demselben. Im erstern Falle ist, genau genommen, die kleinste Weite der Scharte im Hals 18″, im zwei-

ten 14″ und im dritten 24″. (Montalembert Befestigung mit rechtwinkliger Bestreichung. 4. 1819. 1r Thl. S. 166.)

§. 134.

Es ist aber nicht allein genug, den Schießscharten eine der Vergrößerung ihres Gesichtsfeldes angemessene Form und Weite zu geben *); die letztere

*) Unter Voraussetzung der möglichsten Deckung des Geschützes und der Bedienung, d. h. der kleinsten Breite und Höhe der Schießscharten, muß man 1) aus denselben die vorliegenden, zum Angriff dienenden Gegenstände ungehindert sehen und beschießen können. Man hat oben §. 130. 131 gesehen, daß man jeder durch Mauern gebrochenen Scharte ein Gesichtsfeld von 35 bis 57° geben könne, woraus sich alsdann bei der angenommenen Schußweite von 300 bis 800 Schritt leicht die Breite der Linie finden läßt, gegen die man das Feuer einer Scharte richten kann. 2) Muß die Höhe der Scharte — sobald das Geschütz gegen entferntere Gegenstände gerichtet werden soll — eine Elevation von 3° und eine Senkung des Geschützes von 1° verstatten, welches vollkommen hinreichend ist, um auf 650 Schritt eine Höhe von mehr als 200 Fuß zu beschießen. Diese Elevation wird aber geringer, so wie das Object niedriger wird; durch das näher Hervorrücken des letztern hingegen wird sie vergrößert, was jedoch weniger statt findet, als daß durch die Kürze des zu bestreichenden Raumes ein größerer Depressionswinkel bedingt wird. 3) Müssen die Schartenbacken immer der möglich größten horizontalen Seitenrichtung parallel liegen. Hieraus folgt, daß bei Festhaltung der äußeren Weite der

tere darf auch im Geschützstande selbst nicht fehlen, um die Laffete nach Verhältniß ihrer Länge und Breite gehörig in den horizontalen Richtwinkel wenden zu können. Ein Grundsatz, den die wenigsten Ingenieure bei ihrem Kasamattenbau beachtet haben, obgleich durch Vernachlässigung desselben die gehoffte Feuerwirkung verloren geht. Der Nachtheil verschwindet zwar zum Theil in einem 12—18′ weiten, nur mit einer Kanone besetzten Gewölbe; allein schon bei 12′ Weite desselben und 5½ — 6′ starken Widerlagern können auf einer Linie von 100′ Länge nicht mehr als 6 Kanonen aufgestellt werden; nicht einmal so viel wie hinter den Erdbrustwehren der Contre- und Brechbatterien! Die so vortheilhafte Ueberlegenheit des Feuers würde daher nur vermittelst zweier Etagen zu erlangen sein, die nicht überall ausführbar sind und stets ihre eigenen Unbequemlichkeiten haben. Es ist hier vortheilhafter, nach des Marquis Vorschlage, die Gewölbe 18 — 20′ weit zu mauern, mit doppelten Scharten (accolées), um in jeder Kasamatte zwei Geschütze aufstellen zu können, die dann 9′ von einander und 4½ — 5½ Fuß von den Widerlagern der Gewölbe ab stehen. Bei dieser Einrichtung wird es aber zur nothwendigen Bedingung, die Verbindungsthüren der Kasamatten, GHI Fig. 32, nicht, wie

---

Schießscharten (5 Fuß), die innere Weite derselben zunimmt, so wie sich die horizontale Seitenrichtung vergrößert.

es wohl gewöhnlich geschieht, in der Mitte ihrer Länge, sondern 5 bis 6′ hinter der Frontmauer, nach Verhältniß der Dimensionen der Rahmenlaffete, durchzubrechen und 7—8′ weit zu öffnen, um der letztern Raum zur Seitenrichtung AM zu verschaffen.*) Dadurch verschwindet die Unbequemlichkeit bei hinten schmäler zulaufenden Vertheidigungsgewölben der Thürme, die sich bei etwa 30′ Länge um 7′ verengen; zugleich wird vermittelst der gepaarten Geschützstellung der Raum für ein Geschütz der Feuerlinie von 21′ (dem Minimo, wenn die Kasamatte nur eine Kanone aufnimmt) auf 11½ bis 12½ Fuß herabgesetzt, und dem Kasamattenfeuer die Ueberlegenheit über die Belagerungsbatterien erworben, deren Geschütze auf den Ersten Bat-

---

*) Es ist hier der Ort nicht, nähere Nachricht von der Rahmenlaffete Montalemberts zu geben; es genüget zu bemerken, daß eine solche Laffete, mit Einschluß des Rahmens, 4—4½ Fuß breit und 16′ lang ist, ihre Maaße finden sich in des Erfinders Befestigung. 3r Thl., auch im Wörterbuche d. Artillerie, Supplementband Art. Kasamattenlaffete. Ihre wesentlichen Vortheile sind: 1) Eine sehr erleichterte Bedienung des Geschützes; 2) daß sie den wenigsten Raum in den Gewölben einnehmen; 3) daß sie die einmal genommene Richtung unverändert beibehalten und daher zu ununterbrochener Fortsetzung des Feuers in der Nacht sehr geschickt sind; 4) endlich, daß sie dennoch vermittelst ihrer hohen Räder leicht von einem Orte zum andern gebracht werden können.

Digitized by Google

terien 18′ von einander stehen. In den zweiten Batterien zum Demontiren und Brechen haben die Kanonen zwar nur 12′ Abstand, ihre Zahl ist aber durch die Lage der Werke und durch die unentbehrlichen Traversen beschränkt, während man die Kasamatten so einrichten kann, daß wenigstens 2 Kanonen mehr gegen jene aufgestellt werden können, die in dieser Nähe durch Bomben unterstützt und ihrerseits gegen dieselben gesichert, unfehlbar aus diesem Geschützkampfe siegreich herausgehen müssen; das fast Unmögliche vorausgesetzt, daß der Belagerer in dem nahen Feuer von 4 bis 6 Zwölf- oder Vierundzwanzigpfündern die Batterie wirklich zu Stande gebracht hat.

Drittes Kapitel.

Von der Vertheidigung gegen den Wurf.

§. 135.

Gleichzeitig mit dem Rohrgeschütze: der Kanone und Haubitze, bringt der Belagerer auch das eigentliche Wurfgeschütz, den Mörser, ins Gefecht, um die durch Wall und Brustwehr geschützten Gegenstände von oben zu treffen, ihren Gebrauch dem Belagerten zu rauben, indem er die Vertheidigungsmittel durch das Gewicht der geworfenen Bomben und Steine zerstört, die Vertheidiger durch die umher geschleuderten Stücke tödtet, und die brennbaren Dinge, Gebäude, Vorräthe u. s. w. anzündet.

Zwar gehören auch die Haubitzen in die Reihe des Wurfgeschützes, weil ihre Projectilen nur selten horizontal geschossen werden; allein ihre Elevation ist nie so groß, daß sie das Ziel unter einem stumpferen Winkel oder fast senkrecht treffen, daher es hier auch nur selten einer Bedeckung von oben bedarf, wenigstens erfordert diese nicht die Stärke und Festigkeit, wie gegen den Bombenschlag.

§. 136.

Es spricht sich dadurch auch hier die doppelte Vertheidigung aus, die passive und die aktive. Jene wird, außer der Bauart im Innern, durch Gewölbe und durch einstweilige Eindeckung mit Holz und Erde bewirkt, von dem schon im vorigen Kapitel zum Theil die Rede gewesen ist. Man hat in §. 129 gesehen, daß 3′ Dicke des Halbkreisgewölbes bei frei stehenden, blos mit einem Rücken übermauerten Gewölben zureicht, ja, daß man bei unter der Erde stehenden Gewölben sich mit einer um ½ Stein verringerten Stärke begnügen kann, sobald die Spannung der Kasamatte nicht über 20′ steigt und die Erddecke mindestens 3′ beträgt. Schwächere Gewölbe leisten gegen sehr hoch getriebene Bomben nicht beruhigenden Widerstand, sie müssen deshalb nothwendig durch eine 3 — 5′ hohe Bedeckung von 2 kreuzweis über einander gelegten Lagen Faschinen und aufgeschütteter Erde verstärkt werden. Weil nun dadurch einem frei stehenden Magazingebäude eine sehr bedeutende Last aufgelegt wird, für die vielleicht die Umfangsmauern

Digitized by Google

nicht Standfestigkeit genug besitzen, ist es nothwendig, die letztern — und wenn sie sehr hoch sind, doppelt — abzusteifen, und die über einander stehenden Steifen (10- bis 12zollige Balken) durch Riegel zu verbinden. Eine ebenfalls gut verriegelte Plankenwand an dem Umfange der Erdbedeckung hält dieselbe fest und muß allezeit sogleich wieder hergestellt werden, wenn eine nahe bei ihr krepirende Bombe sie zertrümmert *).

§. 137.

Wo Defensivkasamatten und bombensichere Aufbewahrungsräume fehlen, muß man sie durch eine Decke von Holz und Erde ersetzen. Hierzu sind zwölf- bis sechzehnzöllige Balken, dicht an einander geschoben, nöthig, die mit 5′ Erde oder mit 2 Faschinenlagen und 3′ Erde bedeckt werden. Sollte für diesen Zweck nicht genug taugliches Holz vorhanden sein, können, nach dem Vorschlag des Ingenieurs Sennermont, 12″ breite, 3″ starke Boh-

*) Man pflegt zwar der Erdbedeckung äußerlich eine Böschung von 4 bis 5′ Anlage zu geben, um ihr die erforderliche Standfestigkeit, ohne eine Einfassung von Planken, zu verschaffen; es kann aber dann eine Bombe dicht am äußern Rande auf- und hier, wo sie nur 1 oder 1½ Fuß Erde findet, hindurch schlagen. Daß dies möglich sei, hat leider! die Erfahrung einige Male gelehrt; sie fordert dadurch den Ingenieur auf, einen Umstand nicht leichtsinnig zu vernachlässigen, der großen Nachtheil bringen, immer einigen braven Vertheidigern das Leben rauben kann.

Digitized

len mit eben so viel Zwischenraum, anstatt der Balken, auf die hohe Kante gelegt, und durch zwischen sie eingeschobene Klötze in dieser Lage erhalten werden. Mit Faschinen oder Pferdemist und 5′ Erde bedeckt werden sie dasselbe leisten. Von 10 bis 10 Fuß werden die Bombenbalken durch Unterzüge verstärkt, vorausgesetzt, daß die Umfassungsmauern des bombenfest gemachten Gebäudes dick genug sind, die Last der aufgebrachten Decke zu tragen. Hier tritt die Lehre von den Widerlagern der Gewölbe bedingungsweise in Kraft. Bei diesen wie bei jenen wirkt der auf ihnen lastende Druck; gleichviel, ob er von einer gewölbten Steindecke oder von irgend einem andern Bedeckungsmaterial herkommt. Der Engländer Müller giebt nachstehende Stärke der Widerlager an:

Weite d. Gewölbe im Lichten.	Höhe der Widerlager in Fuß.		
	9	12	16
	Stärke der Widerlager.		
12′	4,23	4,52	4,76
16	5,22	5,64	6,03
18	5,66	6,16	6,61
20	6,03	6,65	7,18
24	6,84	7,55	8,22

Bei gewöhnlichen Gebäuden von mehreren Stockwerken verhalten sich die Mauerstärken der obern zu den untern wie die Quadratwurzeln ihrer zugehörigen Höhen zu der Wurzel der Höhe des ganzen Gebäudes. Es fehlen aber Erfahrungen über die wirkliche Größe des Druckes, welchen eine Bal-

ken- und Erddecke auf die sie tragenden Mauern ausübt.

§. 138.

Bombenfest bedeckte Geschützstände unterliegen denselben Grundsätzen. Sie bestehen aus einem obern und einem untern, in die Erde versenkten Rahmen, in welche die Stiele 4 bis 5′ von einander verzapft sind und die Unterzüge zu dem Auflager der Bombenbalken tragen. Die auf dem Walle vorhandenen Traversen dazu anzuwenden, führt den Nachtheil herbei, daß selbst bei gepaarten Scharten durch jene, der zu einer kräftigen Geschützvertheidigung nöthige Raum zu sehr verringert wird. Wählt man im Gegentheil eine bloße Holzständerung, kann eine Batterie von 6 Kanonen fortlaufend bedeckt werden, und bedarf nur als Seitendeckung einer Traverse. Kleinere Räume, Caponieren, Blockhäuser und dgl., bekommen ebenfalls gewöhnlich eine Balkendecke, die um so viel übersteht, als die Höhe der aufgeschütteten Erde beträgt, damit die Böschung der letztern über dem freien Raum liegt. Wenn jedoch eine Bombe auf das überstehende Ende der Balken trifft, wird dieses dadurch abgebrochen; eine zweite Bombe kann leicht auf denselben, nun schwächern Punkt treffen und hier durchschlagen.

§. 139.

Die zu Aufbewahrung des Pulvers bestimmten Magazine werden gewöhnlicher von Steinen aufgewölbt, und pflegen öfter in der Erde zu liegen, um sie so besser dem feindlichen Wurffeuer zu ent-

Digitized

ziehen. Es entsteht jedoch hieraus der Nachtheil, daß sie der Feuchtigkeit sehr ausgesetzt sind; bisweilen selbst dann noch, wenn sie mit einem 3′ breiten Umgange versehen werden, um die Luft frei streichen zu lassen, und sie dadurch trocken zu erhalten. Es bleibt kein anderes Mittel, als durch einen aufgehangenen Kasten mit doppeltem Boden, oben mit frisch gebranntem Kalk angefüllt, der durch die Löcher des obern Bodens auf den untern herab fällt, die Luft auszutrocknen. Eine Methode, deren Wirksamkeit durch die Erfahrung vollständig bestätigt worden ist.

So lange die Zahl und der Gebrauch des Geschützes bei der Vertheidigung noch beschränkt war, bedurfte man in einer belagerten Festung auch einer geringeren Pulvermenge, die gewöhnlich in irgend einem bombenfesten Thurme der Ringmauer untergebracht ward. Die stärkere Ausrüstung der Festungen mit Geschütz, die Anwendung der Vertheidigungsminen aber bedingte in der späteren Zeit einen größeren Vorrath von mehreren 1000 Ctrn., und es war nun von der höchsten Wichtigkeit, ihn sicher und getheilt unterzubringen. Die Pulvermagazine dürfen aber nicht in der Umwallung selbst liegen, weil durch einen unglücklichen Zufall die letztere geöffnet und der augenblickliche Verlust der Festung eine nothwendige Folge davon sein würde; so Spandau 1813 *) und Avesnes 1815. Die Keh-

*) Hier ward das Bollwerk, unter dem das Maga-

len der Außenwerke auf einer von dem möglichen oder wahrscheinlichen Angriffe entfernten Seite scheinen die bequemste Stelle für die Pulvermagazine zu sein, deren Auffliegen hier keinen Einfluß auf den Hauptwall oder auf die Häuser der Stadt äußern kann *). Die Magazine werden — freistehend oder unter dem Wallgange — in vollen Kreisbogen 3' stark gewölbt, mit einem 3 bis 5' hohen Rücken. Die Pulverfässer (zu 110 Pfd., 22 Zoll lang, 18 Zoll im Bauche weit) zu 3 über einander, zwischen hölzernen Säulen, reihenweise aufgeschichtet. Eine vor dem Eingange angebrachte Vorkammer, die ihre Thüre seitwärts hat, sichert gegen das Hineinschleu-

---

zin lag, nebst einem Theile der Courtine zerstört; der Pfahlrost stieg, umgestürzt, mit den Spitzen oben, aus dem zum Theil verschütteten Wassergraben empor.

*) Der Ingen. Sennermont hat zu Verminderung der Explosion vorgeschlagen: eine Giebelwand des Magazins nur von geringer Stärke zu machen, der andern aber die Dicke der Widerlager zu geben, damit jene die Linie des geringsten Widerstandes vorstellt und der Druck der entzündeten Pulvermasse sich allein gegen diese Seite äußert. Es dürfte jedoch bei der ungeheuern Explosionskraft so großer Pulvermassen auch der Widerstand der starken Seitenmauern als unendlich klein verschwinden, und dadurch der erwartete Nutzen dieser Bauart verloren gehen. Erfahrungen fehlen, weil Versuche zu kostspielig sein würden, obgleich der Vorschlag an sich wohl einer näheren Prüfung werth wäre.

dern der brennenden Zünder von den springenden Bomben. Der Dielenboden (der in den englischen Magazinen aus einem hölzernen Rost besteht) liegt 2′ über dem mit Ziegeln in Cement gepflastertem Grunde, unter dem zu besserer Abhaltung der Feuchtigkeit 1 Fuß hoch Steinkohlen- oder Torfasche aufgestampft ist.

§. 140.

Die Größe des Pulvermagazins wird von der aufzubewahrenden Pulvermenge bestimmt. Bei einem innern Raume von 1500 Quadratfuß wird es ungefähr 550 Ctr. Pulver, in Fässern, aufnehmen können. Um den Aufwand für die letztern zu sparen (der in Frankreich überhaupt auf 2700000 Fr., die Unterhaltung aber auf 135000 Fr. berechnet wird), ist zwar vorgeschlagen worden, das Pulver in einen großen Kasten aus Stein oder Eichenholz zu verschließen, der 3′ von den Seitenmauern und 12′ von den Giebelwänden absteht, luftdicht verschlossen und inwendig mit 1 Lin. starken Bleiplatten ausgefüttert ist. Er hat an der einen Seite einen 6″ weiten, kupfernen Hahn, um das Pulver heraus zu lassen, und kann bei 34′ Länge, 17′ Breite, 6′ Tiefe 221952 Pfund enthalten. Allein das langsame Herauslaufen des Pulvers durch den Hahn, und das nothwendige, höchst beschwerliche Umstechen des Pulvers, das in einer solchen Masse sehr zusammen klumpt, ist der Ausführung dieses Vorschlags entgegen. Für die Friedenszeit dürfte es überhaupt zu Erhaltung des Pulvers vortheilhafter sein, den Vor-

Digitized by Google

rath in leicht gebauten Luftmagazinen aufzubewahren, die wenigstens 600 Schritt von der Festung entfernt liegen, wenn nicht vielleicht der weitläuftige Umfang der Festungswerke Gelegenheit giebt, die Caponieren in den eingehenden Winkeln des bedeckten Weges als dergleichen Luftmagazine zu benutzen. Blitzableiter dürfen übrigens an keinem Pulvermagazine fehlen. Man errichtet gewöhnlich an jedem größern zwei, auf den beiden Giebelseiten des Magazins, an hölzernen Säulen, und läßt ihr unteres Ende in ausgemauerten Gruben in den Erdboden gehen.

§. 141.

Gegen die geworfenen Körper kleinerer Art, als Steine, Hebespiegelgrenaden und selbst zehnpfündige Bomben bedarf es keiner so starken Bedeckung; 2 bis 3 Zoll starke Planken, bloße Faschinen oder Hürden mit einer Unterlage von schwachen Hölzern gewähren hinreichenden Schutz. Eben so verhält sich's mit den Haubitzgrenaden, die rikoschettirend bei dem Aufschlagen nur wenig Kraft unterwärts äußern, gleich jedem horizontal geschossenen Projectil, besonders durch den Stoß wirken. In der Belagerung von Maubeuge 1814 ward die Decke der Pulverkammer einer Batterie — obgleich sie nur aus dreizölligen Planken bestand und 4′ Erde darauf festgestampft war — von den aufschlagenden und selbst darauf springenden fünfundzwanzigpfündigen Bomben nicht beschädigt. Eine Decke von dreizölligen Bohlen auf 5″ starken und 12′ frei lie-

Digitized by Google

genden Rüstböcken, deren Holme 3′ von einander entfernt waren, mit Einer Lage Faschinen und 3′ leichtem Sandboden ward von keiner, unter 50° Elevation, auf 100 Schritt Weite darauf geworfenen fünfundzwanzigpfündigen Bombe durchschlagen. Die letztern drangen nur bis auf die Faschinen ein, und würden auch beim Springen keinen größern Schaden angerichtet haben, weil nach der Erfahrung die Wirkung aller krepirenden Hohlkugeln mehr nach oben gerichtet ist und nur in besondern Fällen unterwärts geht, wie man weiter unten sehen wird. Caponieren und Blockhäuser in und vor den Außenwerken, die gewöhnlich nicht mit schweren Bomben und unter hohen Elevationen beworfen werden *), er-

*) Eine Bemerkung in Hinsicht der Bomben dürfte hier am rechten Orte stehen. Man ist bei den meisten Artillerien mehr geneigt, sie im flachen Bogen, als mit hoher Elevation zu werfen; ja, viele Mörser lassen durch ihre Einrichtung die letztere gar nicht oder nur mit Schwierigkeit zu. Da aber die zunehmende Geschwindigkeit des Falles von der Höhe der Flugbahn abhängt, muß nothwendig die Kraft des Aufschlags durch Hinaufschieben des Culminationspunktes bedeutend verstärkt werden. Man sollte daher bei dem Angriff sich immer der höheren Elevationen, zwischen 70 und 80°, bedienen, die kleineren aber von 25 bis 50° der Vertheidigung überlassen, oder wenigstens nur bei dem Angriffe unbedeckter Außenwerke und Forts anwenden, wo man wünscht, daß die Bomben weniger tief einschlagen und daher die zersprungenen Stücke in flachen Bogen umherschleudern.

Digitized by Google

fordern daher auch eine geringere Bedeckung, sobald sie nur mindestens 3′ Erde über sich haben. Offnen Wallgängen und unbedeckten Räumen kann man endlich dadurch einige Sicherheit gegen den Wurf verschaffen:

1. Daß man jene durch ihre Lage möglichst der Enfilade entzieht, weil die Seitenabweichungen der Bomben und Stückkugeln unter allen Umständen weit geringer sind, als die Verschiedenheit der Schuß- und Wurfweiten, besonders wenn diese 400 Schritt übersteigen.

2. Müssen alle Wallgänge möglichst schmal und hinterwärts abhängig sein, damit die darauf fallenden Bomben und Grenaden weniger auf dem Wallgange liegen bleiben, sondern hinten herab rollen.

3. Dasselbe gilt auch von den Allarmplätzen und ähnlichen Räumen, bei denen ein nicht zu breiter, 4 bis 5′ tiefer Graben zum Aufnehmen der Wurfkörper bei dahin abhängiger Sohle des Raumes vortheilhaft ist.

4. Querwälle (Traversen) auf den Geschützstellungen und Wallgängen, nicht gegen den Schleuderschuß, sondern nur gegen die umher fliegenden Bombenstücken, sind ebenfalls vortheilhaft, ja nothwendig. Sie werden von Holz, Faschinen oder Erde — in ersteren beiden Fällen nur 4′ dick — aufgeführt. Auf den Straßen und freien Plätzen der Stadt, in Form eines Kreuzes, dienen sie zum Schutz der Einwohner bei einem Bombardement.

Digitized by

§. 142.

Letzteres ist besonders den Bürgerhäusern schädlich, und wird es für die Besatzung nur durch die, damit verbundene Beraubung verschiedener Nahrungs- und Hülfsmittel. Es darf deshalb in einer belagerten Festung nicht an Löschgeräthe oder hinreichendem Wasser fehlen; alle Plätze und Kreutzgassen müssen Brunnen oder Cisternen haben; besonders nützlich ist es, wenn fließendes Wasser vermittelst eines Druckwerkes oder einer Dampfmaschine in die Straßen der Stadt vertheilt werden kann, wie es in mehreren großen Städten der Fall ist. Hölzerne und daher dem Anzünden mehr ausgesetzte Gebäude, Blockhäuser, Palisadentambours und dgl. können bisweilen durch einen Ueberzug von starkem Eisenblech oder durch einen, dem Feuer widerstehenden Anstrich gegen das Anzünden gesichert werden. Oft ist auch wohl ein 2 bis 3′ starker Anwurf von Erde anwendbar und zweckmäßig, was immer von richtiger Beurtheilung und Benutzung der Localverhältnisse abhängt.

§. 143.

Nun die active Gegenwehr, durch den Wurf, neben der Anwendung des Rohrgeschützes, um da, wo es ausführbar und nützlich ist, den Bau der feindlichen Mörserbatterien zu hindern, zu stören oder ihrem Feuer überlegen entgegen zu treten. Da die Mörser keiner Schießscharten bedürfen, selbst ohne einige Schulterwehr in irgend einer Vertiefung des Erdbodens oder hinter jedem decken-

Digitized by Google

den Gegenstande, beinahe ohne alle Vorbereitung aufgestellt werden können, wird es sehr schwierig, ihre Aufstellung zu hindern. Es ist jedoch leicht, ihnen das gleiche Geschütz entgegenzusetzen, eben aus dem angeführten Grunde! Es ist sogar möglich, unter günstigen Umständen eine momentane Ueberlegenheit des Feuers zu erhalten, wenn der Feind vielleicht eine geringere Anzahl Mörser mitführt, als sich in der Festung befinden. Der letztere Fall trat bei den Belagerungen der spanischen Festungen durch die Engländer ein, nur scheinen die französischen Besatzungen nicht genugsamen Vortheil daraus gezogen zu haben. Vielleicht in dieser Absicht hatte der sächsische Oberste Franke, und nach ihm der Schwede Virgin, bedeckte Mörserstände vorgeschlagen, Carnot aber die Idee in seine Entwürfe aufgenommen, ohne des Erfinders zu erwähnen. Man findet sie in mehreren neuern Festungen angebracht, weil man eine Zeit lang in dem Wahne stand, durch sie das Widerstandsvermögen einer Festung sehr zu erhöhen. Gleich allen bedeckten Geschützständen sind sie von zweierlei Art: gemauert oder aus Holz und Erde. Sie bekommen ihre Stelle hinter der Kehle irgend eines Festungswerkes oder hinter der Courtine, so daß sie durch die Höhe des vorliegenden Walles gegen die feindlichen Projectilen gedeckt, ihre Bomben unter einem Winkel von 25 bis 40° über jenen hinweg werfen können. Das Gewölbe eines solchen gemauerten Standes muß hoch genug sein, oder sich vorn trichterförmig öffnen,

Digitized

um die Bomben unter der eben angegebenen Elevation werfen zu können, ohne den Mörser zu weit hervorrücken und dadurch den feindlichen Würfen bloßstellen zu müssen. 16′ Länge und 12′ Weite im Lichten giebt hinreichenden Raum zu Bedienung des Mörsers, der vorn eine 3′ hohe Brustmauer und einen 6′ tiefen Graben hat, um die feindlichen Bomben aufzunehmen und gegen die Stücke derselben zu schützen. Auch auf der hintern, offnen Seite des Standes würde eine Verblendung von schräge angelegten Balken nicht überflüssig sein.

§ 144.

Obgleich diese bedeckten Mörserstände dem feindlichen Geschütz völlig unzerstörbar scheinen, und dem fortificatorischen Zweck entsprechen: „zu sehen und zu treffen, ohne selbst gesehen zu sein;" ist doch ihr Nutzen bei weitem nicht so groß, als man zu glauben verleitet wird, wenn man sie mit vielen Kosten auf den Flügeln bombenfester Kasernen und an andern ähnlichen Orten angebracht sieht. Virgin wollte sie auf die Rückseite der Bollwerksflanken legen, um die feindlichen Belagerungsarbeiten von den Nebenwerken zu bewerfen; Andere gaben ihnen eine andere Stelle, die Kanonen und Haubitzen ihrem Schicksale überlassend, deren Lafseten den Bomben ein größeres Objekt darbieten, auch von ihnen beim Springen weit leichter zertrümmert werden, als die kleinen und niedrigen Mörserstühle. Nur dann erst, wenn die, gegen die zweiten Batterien bestimmten Geschütze bombenfrei bedeckt sind, um im

entscheidenden Augenblicke Dienste zu leisten, darf man daran denken, einigen Mörsern gleichen Schutz zu gewähren; und auch da noch erscheint es, aus dem eben angeführten Grunde, als zwecklose, selbst nachtheilige Kostenverschwendung! Indem man den Mörser in einen bedeckten Stand fixirt, beraubt man ihn einer seiner wichtigsten Eigenschaften, von jedem willkührlich gewählten Punkte aus die feindlichen Arbeiten treffen und beunruhigen zu können; ein Vortheil, den weder die Kanonen noch die Haubitzen mit ihm theilen, und der es möglich macht, ihn — ohne seiner Wirksamkeit Eintrag zu thun — dem feindlichen Feuer zu entziehen, sobald es zu heftig wird. Dazu noch, daß es nach der Erfahrung dem Feinde keinesweges unmöglich ist, eine Bombe zufällig in den Stand zu bringen, sobald sie unter einem beinahe so großen Elevationswinkel geworfen wird, als die diesseitigen Bomben aus dem Stande. Bei einem Versuche fielen 3 Bomben in den kleinen Graben vor jenem, eine vierte schlug auf die Brustwehr, von da auf den Abhang der Auffahrt nach dem Walle, und klemmte sich zwischen die Balkendecke des Standes, die sie unfehlbar aus einander gesprengt hätte, wäre sie mit einer Sprengladung versehen gewesen.

Digitized by

Viertes Kapitel.

Von der Vertheidigung gegen den Angriff mit dem kleinen und Handgewehr.

§. 145.

Obgleich der Angriff mit der Schaufel, d. h. die Annäherungsarbeiten des Feindes, dem Angriffe mit dem kleinen Gewehr und Bajonett in den meisten Fällen vorhergehen muß, findet der letztere doch, bei Ueberfällen und gewaltsamen Angriffen, ohne jenen, selbst ohne Beistand, wenigstens nur mit sekundärer Hülfe des Geschützes statt. Es scheint deshalb angemessen, ihn nun zuvörderst unmittelbar nach der Anwendung des Festungsgeschützes und den darauf abzweckenden Einrichtungen abzuhandeln.

§. 146.

Sturmfreiheit ist die erste Bedingung aller Befestigung; keine Anordnung kann für eine solche gelten, sobald der Feind im Stande ist, sie durch einen kühnen und raschen Anfall zu erobern. Als man den Gebrauch des schweren Geschützes noch nicht kannte, reichten hohe und gegen die Stöße des Sturmbockes hinreichend feste Mauern hin, einem Orte die Sturmfreiheit zu sichern, weil die Ersteigung nur einzeln auf Leitern geschehen konnte, wo das Gelingen durch kräftige Gegenwehr oft unmöglich gemacht ward. Mit der Anwendung der

Digitized by Google

Feuergeschütze verschwand jedoch diese Eigenschaft der Mauern, weil sie nun von dem Belagerer aus der Ferne niedergelegt werden konnten, wenn man ihre Stärke nicht bis zum Ungeheuern vermehrte, oder sie gegen die Wirkung der Stückkugeln durch einen vorgelegten Erdwall zu schützen suchte, der aber seinerseits, wegen der ihm unentbehrlichen Abdachung, nicht unersteiglich war. Diesem Uebel abzuhelfen, versah man den Wall mit einer Futtermauer — deren Höhe zu größerer Beschwerde des Ersteigens mit Leitern auf wenigstens 24 Fuß gesetzt ward — und umgab ihn mit einem Graben, der 1) jene gegen das entfernte feindliche Feuer deckt, 2) als Annäherungshinderniß dient, und 3) die nöthige Erde zu Anschüttung des Walles liefert, wodurch auch beiläufig seine Breite und Tiefe bestimmt wird.

§. 147.

In Hinsicht des Grabens kommen besonders zwei Gegenstände in Betracht, seine Beschaffenheit und seine Profilmasse. Er füllt sich in niedrigem Terrain gewöhnlich von selbst mit Wasser und wird dadurch zu einem naſſen Graben, dem mehrere Kriegsbaumeister, wegen der durch ihn erzeugten, unbedingten Sturmfreiheit den Vorzug geben, während andere, mit Vauban, ihn nur alsdann für zulässig halten, wenn er vermittelst eines Schleussenspiels nach Willkühr trocken gelegt oder angelassen werden kann, und dadurch die Vortheile beider Arten, des trocknen und des naſſen Grabens,

vereinigt. Die Vorzüge einer solchen Einrichtung sind allerdings nicht zu verkennen; man kann sich durch das im Graben befindliche Wasser gegen eine Ueberrumpelung schützen, dasselbe bei einer eintretenden Belagerung, ablassen und nachher, wenn der Feind den Wall gebrochen und die Sappen durch den jetzt trocknen Graben beinahe vollendet hat, ihn durch plötzliches Anfüllen mit Wasser auf die Contrescarpe zurückwerfen und ihn nöthigen, zu seinem Uebergange über den Graben einen Faschinendamm aufzuführen; eine Arbeit, die keinesweges als bequem und leicht anzusehen ist. Hierzu wird jedoch eine günstige Beschaffenheit des Terrains erfordert, daß die Höhe des Bodens den Abzug der Gewässer aus dem Graben verstattet, und daß ein naher, hoch genug liegender Fluß oder ein Wasserbehälter von hinreichender Größe — der von dem Belagerer nicht abgelassen werden kann *) — die Festungsgräben schnell genug anzufüllen im Stande ist **). Es darf

---

*) In der Belagerung von Freiburg 1742 leerten die Franzosen den vorbeifließenden Treisamfluß vermittelst eines 6230 Schritt langen Abzuggrabens aus, und erleichterten sich dadurch die Führung ihrer Laufgräben. Sie verloren jedoch durch das eingetretene Regenwetter und dadurch verursachte Anschwellen des Flusses die Früchte ihrer mühevollen Arbeit.

**) Als 1809 Schill auf seinem unglücklichen Zuge durch Westphalen unerwartet vor Wittenberg erschien, das damals so gut als in keinem Vertheidigungsstande

Digitized by Google

wohl kaum erwähnt werden, daß die Einlaß- und Abzugschleusen dieser Art Festungen in stets gutem Stande erhalten werden müssen, damit sie bedürfenden Falles ihre Dienste leisten, weil das Fehlschlagen ihres Gebrauches unfehlbar die vorschnelle Uebergabe der Festung herbeiführen würde.

Selbst in dem Falle, wo die Ortslage keinen veränderlichen Wasserstand zuläßt, bietet der nasse Graben Vortheile dar, deren ein trockner entbehrt; er gewährt, auch ohne Escarpenmauer, völlige Sicherheit gegen gewaltsamen Anfall und Sturm; selbst im Winter, durch fleißiges Aufeisen und Begießen der Böschungen mit Wasser, das gefroren eine unersteigliche Eisrinde bildet. Das Letztere sollte in allen Festungen mit nassen Gräben, ohne Futtermauern, unbedingt vorgeschrieben sein, weil Niemand daran denkt, ein so einfaches und leichtes Hülfsmittel anzuwenden. Auch bei einer regelmäßigen Belagerung verzögert der Wassergraben die Erstürmung des schon gebrochenen Walles durch die Schwierigkeiten und Hindernisse, welche sich bei der Aufführung eines Faschinendammes finden. Die Besatzung

---

war, ließ der Verf., der nur Eine Stunde vorher gewarnt ward, die Freiarchen entzwei schlagen, in welchen die beiden, die Stadtmühlen treibenden Bäche über den Graben fließen, wodurch derselbe bei der Ankunft des Aggressors schon mit 4' Wasser angefüllt und nach gleichzeitigem Abbrechen der Thorbrücken jeder Uebergang ohne andere Vorbereitung unmöglich war.

bekommt dadurch Gelegenheit, wirksamere Gegenanstalten zu Abschlagung des Sturmes zu machen, als wenn dieser unmittelbar auf die Beendigung des Wallbruches folgt, wie vor Valenciennes 1793 und bei den spanischen Festungen 1812 und 1813. Der Vortheil, daß ein Wassergraben die Desertion fast unmöglich macht, ist in der neuern Zeit weniger in Anschlag zu bringen, weil fast alle Armeen aus Eingebornen bestehen.

§. 148.

Die französischen Ingenieure, und auch einige deutsche nach ihnen, haben fast allgemein dem trocknen Graben den Vorzug gegeben, 1) weil bei ihm eine ungehinderte Verbindung mit den Außenwerken statt findet, die bei einem Wassergraben leicht durch Zertrümmerung der Brücken unterbrochen werden, wo sie dann nur langsam und mit Gefahr auf Fahrzeugen statt findet. Dem läßt sich jedoch leicht durch schwimmende Floßbrücken abhelfen, die beinahe dem Wasserspiegel gleich liegen. Sie können deshalb von Bomben oder Enfilirschüssen nur durch ein Ungefähr getroffen werden, und sind leicht wieder herzustellen. Das nöthige Holz ist allenfalls aus einem eingerissenen Gebäude zu erlangen, wenn es fehlen sollte *). Man kann die Verbindung auch

*) Man hat zwar vorgeschlagen, die Brücken nach den Außenwerken zu mehrerer Sicherheit 6″ unter den Wasserspiegel zu legen; allein dann wird der schnelle Uebergang der Unterstützungs-Truppen für das angegrif-

Digitized by Google

durch eine große Flöße erzeugen, die 50 Mann faßt und sich an einem übergespannten Taue hin und her bewegt. Feste Brücken sind dem feindlichen Feuer zu sehr ausgesetzt und daher nicht zu empfehlen. Wegen der erwähnten ununterbrochenen Verbindung des Hauptwalles mit den Außenwerken und des dadurch erleichterten Rückzuges ihrer Besatzung glaubt 2) Noizet de Saint-Paul (Traité complet de fortific.) die letztere werde sich um so hartnäckiger vertheidigen. Dies ist jedoch aller psychologischen Erfahrung entgegen. Vielmehr kann hier der Belagerer die Außenwerke gleichzeitig in der Fronte und in der Kehle angreifen, um sie desto gewisser und schneller zu überwältigen. Die Stürmenden können sich ungehindert im Graben ausbreiten, um auch die Nebenwerke zu beschäftigen — vielleicht mit zu erobern — die zufällig in den Flanken oder auf den Schulterpunkten der Bastione entstandenen Wallbrüche zu ersteigen, wie das Beispiel vieler, auf diese Art verlorner Festungen lehrt. Wäre auch dies nicht der Fall, wird es dennoch dem Feinde allezeit leichter, sich über dem trocknen Graben zu sappiren — selbst ehe er die Flankengeschütze zum Schweigen gebracht hat, denen die Contrebatterien genugsame Beschäftigung geben — als den Was-

---

fene Werk, bei der hier nothwendigen Eile, zur Nachtzeit höchst gefährlich, kann leicht Unordnung und durch diese den zu frühzeitigen Verlust des Werkes herbeiführen.

sergraben vermittelst eines Faschinendammes zu überschreiten; denn andere Arten von Uebergangsmitteln sind nicht leichter anzuwenden — sind meist unausführbar. 3) Begünstigt der trockne Graben allerdings die Ausfälle in jeder, selbst in der späteren Epoche der Belagerung; weil die Truppen sich zu dem Behuf hinter der Grabenscheere oder hinter dem Ravelin einer Nebenfronte formiren können; weil man sogar Reiterei mit dazu anwenden kann, wenn sich dergleichen in der Festung befindet. Dies geschah 1684 in Luxemburg, und beinahe wäre der Sturm der Franzosen auf das Hornwerk dadurch fehlgeschlagen. Laubanie verlängerte 1704 zum Theil dadurch den Widerstand von Landau, daß er immer wieder in die schon verlornen Außenwerke zurückkehrte, um sich ihrer zu bemeistern und die noch unvollendeten Logementer des Belagerers zu zerstören. Der nasse Graben bietet diese Bequemlichkeit nicht dar; man kann aber den Ausfall auf einer, vom Angriffe abgekehrten Fronte formiren, und unter Begünstigung der Nacht im bedeckten Wege bis zu der bestimmten Stelle gehen lassen, oder es werden hinter den collateralen Außenwerken sehr platte Fahrzeuge für diesen Zweck bereit gehalten, die der Feind nicht so leicht durch seine Contrebatterien in Grund schießen kann. 4) Giebt ein trockner Graben bequeme Gelegenheit, die losgeschossenen Trümmer am Fuße des Wallbruches hinweg zu räumen und diesen dadurch unersteiglich zu erhalten. Bei einem nassen Graben bedarf es jedoch die-

dieses Hinwegräumens nicht, um so weniger, wenn sich eine Anordnung findet, dem Bau und nachher dem Feuer der Brechbatterie mit Nachdruck entgegen zu treten.

§. 149.

Die Maaße der Festungsgräben werden hauptsächlich durch die Beschaffenheit des Terrains bestimmt, d. h. durch die verschiedenen Höhen des Profils zu Deckung der einzelnen Festungstheile. Ein schmaler, aber tiefer Graben läßt dem Belagerer nur wenig Raum zu seiner Batterie vor dem ausgehenden Winkel der Contrescarpe, auf die man mit jeder Ruthe, um welche die Breite des Grabens zunimmt, eine Kanone mehr stellen kann. Nicht minder wichtig ist die zweite Eigenschaft eines schmalen und tiefen Grabens: daß der Feind gezwungen ist, die Brechbatterie in den bedeckten Weg selbst zu bauen, weil er vom Glacis mit seinem Geschütz den Mauerfuß nicht gehörig fassen kann. Ein 60′ breiter, 30 Fuß tiefer Graben fordert sogar öfters das Ansetzen des Minirers, um einen ersteiglichen Wallbruch zu bekommen. Vauban hat seinen Gräben folgende Breiten gegeben:

	Haupt-graben.	Ravelin-graben.
An der Citadelle von Lille	10 R.	6½ R.
" " " " Straßb.	9 "	7 "
Zu Saarlouis	9 "	5 "
Zu Pfalzburg	7 "	5 "
Zu Neu-Breisach, Hüningen und Longwy	7½ "	6 "

Bei einem Wassergraben wird jede, die Tiefe des wirklich vorhandenen Wassers übersteigende Tiefe unnütz, weil man die Futtermauer doch nicht tiefer beschießen kann, als es die Wasserhöhe erlaubt. Eine größere Breite wird dagegen die Erbauung des Faschinendammes langwieriger und gefährlicher machen, weil derselbe dem Feuer der Flanken mehr bloßgestellt ist. Es läßt sich demnach im Allgemeinen festsetzen: „daß Wassergräben breit und flach, trockne hingegen schmal und tief gehalten werden müssen."

§. 150.

Soll der trockne Graben seine Bestimmung erfüllen, muß seine Sohle dnrch einen Abzuggraben (Cunette) trocken erhalten werden, der, gewöhnlich 10 Fuß breit, mitten im Graben liegt. Gäbe man ihm jedoch 18′ Breite bei 5′ Tiefe, würde er, durch eine Palisade oder crenelirte Mauer verstärkt, selbst als Annäherungshinderniß Dienste leisten und den herüber sappirenden Feind aufhalten. Dicht am inneren Grabenrand enimmt die Cünette die von dem Hauptwalle herunter geschossenen Trümmer auf und erschweret das Ersteigen der Escarpe, weshalb auch Landsberg 2 Cünetten in seinen trocknen Graben legt, eine in der Mitte, die andere an der Escarpe. Hier muß jedoch schon vorher bei dem Fundamentbau der Futtermauer darauf Bedacht genommen sein, wenn diese nicht ihrem Umsturz entgegengeführt werden soll. Hat ein Wassergraben weniger als 6′ Tiefe, wird auch in ihm eine Cünette nütz-

Digitized by Google

lich, das Hindurchgehen zu hindern. Eine solche findet sich in den Gräben von Peschiera.

§. 151.

Bisweilen wird, außer dem Haupt- und Ravelingraben, noch ein zweiter (Vorgraben) um den Fuß des Glacis herumgeführt, den Landsberg für kein unwirksames Verstärkungsmittel ansieht. Er ist immer naß, weil er trocken nicht als Annäherungshinderniß gelten könnte, und schützt den zu Geschützaufstellungen eingerichteten bedeckten Weg gegen Ueberfälle oder gegen unerwartetes Heranstürmen des Feindes. Landsberg hat diese Anordnung vorzüglich empfohlen; man findet sie an allen seinen Lieblingsentwürfen, weil er im Feuer des bedeckten Weges wohl nicht ohne große Schwierigkeit von dem Belagerer überschritten werden kann. Das Glacis, ein gewöhnliches oder abgestumpftes (G. coupé), muß aber nothwendig bis an das Wasser gehen, um keine nachtheilige Deckung zu gewähren. Trocken wird der Vorgraben wohl nur wenig Dienste leisten, so viel Mühe sich immer Noizet de Saint Paul giebt, seinen Linien durch die Anordnung der hinteren Werke eine reine Geschützbestreichung zu verschaffen, die bei näherer Untersuchung und Vergleichung mit der Wirkung des Kanonenfeuers nur illusorisch erscheinen dürfte. Es ist zwar vorgeschlagen worden, ihn mit einem zweiten bedeckten Wege zu umgeben, zur Bequemlichkeit und zum Schutz der Ausfälle, denen auch der einfache bedeckte Weg überhaupt seine

Entstehung verdankt (in der Belagerung von Wien 1529); ein solcher erfordert aber nicht nur eine stärkere Festungsbesatzung, sondern wird auch — nicht tief genug unter den Horizont versenkt — durch seine Höhe der guten Vertheidigung des Hauptwalles nachtheilig. Liegt nämlich die Schartensohle des letztern nur 12′ über dem Horizonte, und der zweite bedeckte Weg 25 Ruthen vor dem Hauptwerke, so darf sein Glacis nur 4′ über das Terrain emporragen, und selbst alsdann wird noch ein großer Theil der Kartetschenkugeln in die innere Böschung desselben einschlagen.

§. 152.

Zum Schutz der Vertheidigung durch das kleine Gewehr sind auch steinerne Caponieren oder Blockhäuser im bedeckten Wege, und bedeckte Gänge (Gallerien) an mehreren Punkten der Außenwerken und des Hauptwalles bestimmt. Jene liegen in den Waffenplätzen der ausgehenden oder der eingehenden Winkel, und sind vermittelst ihrer Schußspalten (Crénaux) zur Anwendung des kleinen Gewehrs für die Vertheidigung geschickt. In der Voraussetzung jedoch, daß man durch Flintenfeuer allein nie im Stande ist, das Vorschreiten der feindlichen Sappen und Logementer zu hindern, steht der Anlage der Caponieren in den vorspringenden Winkeln immer das Bedenken entgegen, daß sie, nach ihrem Verluste, dem Belagerer einen vortheilhaften Aufenthaltsort darbieten, aus dem man ihn entweder gar nicht, oder wenigstens nur mit

Digitized by Google

oßer Schwierigkeit wieder vertreiben kann. Bes-
: eignen sich diese Vertheidigungsanlagen für die
Saffenplätze der eingehenden Winkel, wo sie —
sonders wenn die Caponiere 2 leichte Kanonen
rgen kann — wesentlich zu Reinigung und Fest-
ıltung der Schenkel des bedeckten Weges beitra-
:n. Von geringerem Nutzen sind crenelirte Gallerien,
enn sie nicht vielleicht zur Verbindung mit abge-
nderten Werken oder mit der Contrescarpe dienen.
:nter dieser selbst angebracht, ist ihrer Nutzlosigkeit
ben erwähnt (§. 129. *). An der Escarpe finden
:e sich wohl an alten Festungen des XVI. Jahr-
underts, wo noch Niemand darauf gefallen war,
oelche Wirkung hier aufgestellte Geschütze gegen die
ın Bau begriffene Brechbatterie leisten können.
Zweckmäßig erscheinen sie als hohle Batardeaus —
vohl mit 2 Stockwerken, einem unter und einem
weiten crenelirten über dem Wasserspiegel — in
Wassergräben, oder als, größtentheils in die Gra-
bensohle versenkte, Caponieren queer durch einen trock-
nen Graben.

§. 153.

Zum passiven Schutz gegen den feindlichen An-
griff mit dem Bajonet dienen auch noch, neben den

*) Sie wurden zuerst im Jahre 1552 in Italien von Nicolo Bonnet im Graben von Sankt Damian unter dem Namen Moineaux angebracht; sie lagen 15 Schritt von einander, waren bedeckt und hatten oben einen Rauchfang, um den Pulverdampf abzuführen.

Graben und den hohen und steilen Escarpenmauern *) alle Annäherungshindernisse vor und im bedeckten Wege und in einem trocknen Graben — besonders der vorliegenden Werke. Das wichtigste unter jenen ist eine Ueberschwemmung, durch welche Eine oder mehr Polygone der Festung dem Angriffe ganz entrückt werden. Die Belagerungen von Colberg und Danzig haben in der neueren Zeit ein sprechendes Beispiel von dem Nutzen künstlicher Ueberschwemmungen gegeben. Jede Befestigung, von 4½ Fuß tiefem Wasser umgeben, ist so lange völlig unangreifbar, als dies Wasser nicht völlig zufriert. Selbst bei einer geringern Tiefe von 3 bis 4′ leistet eine Ueberschwemmung den Vortheil, die Führung der Laufgräben zu hindern und einer zweckmäßigen Anlage der feindlichen Enfilir-Batterien entgegen zu sein. Zum Ueberfluß wird die Besatzung nicht unterlassen haben, in ruhiger Zeit das für die Ueberschwemmung bestimmte Terrain mit parallelen Gräben durchschnitten zu haben, die nachher — von jener bedeckt — ein, sonst leicht zu durchwatendes Wasser (un blanc d'eau) ganz unzugänglich machen.

*) Einige haben sogar eine gemauerte Contrescarpe von 6 bis 8′ Höhe den Annäherungshindernissen beizählen wollen; allein, die Stürme der Engländer auf die spanischen Festungen beweisen das Gegentheil. Oft ist dem entschlossenen Praktiker möglich — selbst leicht — wovon dem aktenfesten Beisitzer einer Fortifications-Commitee nie etwas ahndet.

Digitized by Google

§. 154.

Um eine Ueberschwemmung hervorzubringen, sind zwei Mittel anwendbar: a) Fangdämme, unterhalb der Festung, und b) Schleusen, oberhalb derselben, um das vorbeiströmende Wasser aufzufangen und durch dazu bestimmte Gräben in das niedrige Terrain zu ergießen. Eine Hauptbedingung bei beiden ist, daß der Belagerer nicht durch Zerstörung der Dämme oder Schleusen eingreifen und dadurch die Ueberschwemmung verhindern, oder, wenn sie schon da ist, abfließen machen kann. Liegen demnach die Mittel, eine Ueberschwemmung hervorzubringen, nicht innerhalb des Umfanges der Festungswerke; müssen die Belagerten sie durch gut angelegte, vielleicht durch die Ueberschwemmung selbst verstärkte Befestigungen schützen, die möglichsten Widerstand leisten können und dadurch in die Reihe selbstständiger Werke treten, von denen weiter unten die Rede sein wird. Am wichtigsten sind hier unstreitig die Schleusen, wenn man sie nicht eher gebrauchen darf, bis der Feind diese — wahrscheinlich schwächere — Seite zum Angriffe gewählt hat, um dann seine Laufgräben und Batterien unerwartet zu überschwemmen, und ihn zur Wahl eines andern Angriffspunktes zu zwingen. Die dadurch für den Belagerer entstehenden Verlegenheiten sind nicht zu berechnen, können leicht ihn das Ziel seiner mühe- und gefahrvollen Arbeit in unerreichbare Ferne entrücken. Die Fangdämme, unterhalb der Festung, müssen mit ihren Hülfswerken, Ueberfällen und Stau-

schleusen von irgend einem Punkte der Festung enfilirt, überdies auch noch besonders verschanzt sein. Eine solche, nicht abzulassende Ueberschwemmung sichert nun wohl die durch sie gedeckte Seite der Festung gegen einen regelmäßigen Angriff, läßt sie hingegen für die Ueberrumpelung auf Fahrzeugen oder bei strengem Winterfrost offen, weshalb sie durch eine Palisadirung oder Verpfählung geschützt und auf allen ihren Linien bestrichen sein muß.

Torfmoore, impraktikable Sümpfe und Landseen befördern gleichmäßig die Unangreifbarkeit der an sie stoßenden Festungsseite. Die durch jene laufenden Dämme und Wege müssen jedoch durchschnitten und durch besondere, möglichst gegen die Enfilade geschützte Werke befestigt sein. Kleine Inseln oder feste Stellen im Moraſt bieten öfters dazu bequeme Gelegenheit dar, sie müssen aber durchaus völlig geschlossen und mit einer Deckung gegen den Bombenwurf versehen sein, durch den dergleichen kleine Schanzen gewöhnlich unhaltbar gemacht werden. Fehlt solche Gelegenheit, läßt sich die Unterstützung auch erreichen a) durch Kanonenprahme oder ähnliche Fahrzeuge; b) in einem Sumpfe durch leichte Geschütze, welchen man eine Aufstellung von 4 oder 6′ langen Faschinen bereitet, mit einer 12′ dicken Brustwehr von Sandsäcken. Ein eigentlicher Torfmoor würde aber anstatt des Faschinenbaues zur Unterlage eine Art Flöße bedingen, um gegen das Eintauchen des Baues gesichert zu sein.

Digitized by Google

§. 155.

Andere Annäherungshinderniſſe vor dem bedeckten Wege ſind Wolfsgruben, Verpfählung und Fladderminen. Man bedient ſich ihrer jedoch mehr bei Feldverſchanzungen, wegen der größeren Ausdehnung des Umfanges, nur an ſchwächeren, dem Angriffe beſonders ausgeſetzten Stellen. Die unten ſpitzigen Wolfsgruben haben oben 3′ Breite, 6′ Tiefe, und auf ihrer Sohle 1 bis 2 eingeſchlagene Pfähle. Man legt ſie gewöhnlich in dreifacher Reihe vor einander, ſo daß die hintern auf die Zwiſchenräume der vordern kommen. Stößt der Angreifer unerwartet auf ſie, können ſie ihn wohl einige Zeit aufhalten; an das Einzelgefecht gewöhnte Infanterie wird jedoch wenig Schwierigkeit finden, zwiſchen ihnen hindurch zu kommen.

Daſſelbe läßt ſich auch von den Verpfählungen ſagen, ſpitzigen, 4 Zoll von einander in die Erde geſchlagenen Pfählchen, die 6 bis 8 Zoll aus derſelben hervorſtehen, und nach dem Einſchlagen mit einem Schneidemeſſer zugeſpitzt werden. Die einen wie die andern finden hauptſächlich ihre Anwendung bei der Vertheidigung alter, nicht unterhaltener Feſtungen, wenn es an Zeit fehlt, permanente Bauwerke auszuführen, ſo daß ſolche Plätze, in die Reihe der proviſoriſchen Anlagen treten.

Auch die Fladderminen, deren Bau unten im II. Thle. beſchrieben wird, und die ihnen gleichenden Bombenkaſten gehören in die Reihe der

bald zu erschaffenden Hindernisse, die aber wegen ihrer Wirkung auf das Gemüth des Feindes besondere Rücksicht verdienen. Die Hüninger Brükkenschanze war in den Rheinfeldzügen auf diese Weise verstärkt, ward aber nicht angegriffen.

§. 156.

Im bedeckten Wege sind die Palisaden das gewöhnlichere — durch nahes Gewehrfeuer vertheidigt — zweckmäßige, obgleich auch, bei dem täglich gesteigerten Holzmangel, oft gemißbrauchte Annäherungshinderniß. Sie bekommen gewöhnlich ihre Stelle nahe hinter dem Glacis, daß ihre Spitze 3 Fuß von dem Kamme desselben absteht, welches jedoch den Nachtheil hat, daß der Angreifer seinen Fuß auf sie, oder zwischen 2 auf die Latte setzen, und nun leicht in den bedeckten Weg hinein springen kann. Wohl vorzüglich deshalb haben mehrere Ingenieure eine zweite Palisadenreihe am Fuße des Auftrittes angebracht (Cormont. Mémorial pour la défense p. 15.), ja, Borgo und Bellersheim noch eine dritte hinzugefügt. Werthmüller, Herer, Müller u. Glaser haben die erste Reihe unten 2′, Blondel aber 5 bis 6′ von der innern Böschung des Glacis abgerückt. Der Nutzen einer zweiten Palisadirung, durch mehrere Querreihen zwischen ihr und der ersten abgeschnitten, hat sich in allen Belagerungen, wo sie vorhanden war, unbezweifelt bestätigt. Sie würden nur durch eine Geschützdertheidigung der Schenkel des bedeckten

Weges, aus einem haltbaren Reduit ersetzt *). Die Palisaden bekommen 9′ breite Ausgänge, mit starken Gatterthoren verschlossen, damit die ausfallenden Truppen herausgehen und sich auch wieder zurückziehen

---

*) Bei den alten Kriegsbaumeistern standen die Palisaden immer auf dem Glacis, entweder frei, oder in einem besonderen Graben, wie Landsberg und Lieftink, der jedoch einwärts flach abgestochen sein muß, um nicht eine deckende Parallele zu bilden. Naudin (Ingénieur Français) brachte sie zuerst im bedeckten Wege an. Ihre erforderliche Anzahl ergiebt sich aus dem Umkreise des zu palisadirenden Werkes, dessen Linie mit dem Durchmesser der Palisaden, ihrer Entfernung (3″) getheilt werden. Spaltet man sie, zur Ersparniß aus starken Hölzern, deren jedes 3 Palisaden giebt, so bekommt man:

Umkreis des Holzes mit der Rinde:	Durchmesser ohne Rinde:	Breite einer platten Seite der Palisaden:	Daraus wurden Palisaden:	Derselben sind auf 6 laufd. Fuß nöthig:
44″	12″	6″	6	9
47	13	6½	6	8
50	14	7	8	8
54	15	7½	8	7½
58	16	8	12	7

Aus krummem und ästigem Buchenholz haben 48 Zimmerleute, nach der Erfahrung, in 10½ Arbeitsstunden 307 Palisaden verfertigt; aus geradem und gleichem Holze wurden in derselben Zeit von 37 Zimmerleuten 589 Palisaden, ja am folgenden Tage, von 36 Zimmerleuten 655 Palisaden geschnitten, wobei sie vorher das Holz fällten.

können. Andere, kleinere, nur 4′ breite Thüren in den Queerreihen dienen zur Verbindung der abgeschnittenen Räume. Die eigentlichen Festungsthore sind 12′ breit, und ebenfalls durch Gitter gesperrt, denen man auch wohl noch Schlagbäume und Fallgatter oder Fallbäume beifügt. Die letzteren beiden erfordern immer ein Gewölbe über dem Thore, und sind gegenwärtig fast ganz ausser Gebrauch. Man bringt anstatt ihrer, 9—12″ starke Versatzhölzer an, die in gemauerten Versetzfalzen liegen.

§. 157.

Es sind auch wohl Palisaden in der Mitte eines trockenen Grabens, oder auf der Berme des Hauptwalles und der Außenwerke vorgeschlagen worden. An die Stelle der ersteren hat Carnot seine, aus dem XVI. Jahrhunderte genommene, crenelirte Mauer gesetzt, deren Zerstörung neuerlich die Engländer durch schwere Haubitzgrenaden versuchten. Auf der Berme wird sie durch treffende und Fehlkugeln leicht zerstört, was mit lebendigen Dornhecken nicht so leicht der Fall ist, daher man auch diese hier und da angebracht hat*). Sie müssen

---

Leichter und schneller noch sind die leicht spaltenden Nadelhölzer zu bearbeiten. 2 Zimmerleute und 1 Gehülfe können täglich 56 Palisaden in die Erde setzen und die Latte daran nageln.

*) Diejenigen Sträucher, welche feste und dichte Hecken geben, sind 1. der Kreuzdorn Rhamnus Can-

doch gut beſtanden, gut unterhalten und nicht un-
r 4′ breit ſein, wenn ſie wirklich als Hinderniß
elten ſollen. Es erſcheint daher im Allgemeinen
ützlicher: überhaupt keine Berme zu haben, ſon-
ern die ganze Sohle des trockenen Grabens dicht

ıardic L.); 2. der Hagedorn (Crataegus Oxiacantha);
. der weidenblättrige Seekreuzdorn (Hippophae
hamnoides; 4. der Schlehendorn oder Schwarzdorn
Prunus spinosa); 5. der Heckenkirſchenſtrauch (Cor-
icea Xylostrum); 6. die ſchwarze ſibiriſche Aprikoſe
Prunus Sibirica); 7. die Kirſchpflaume oder Mi-
abolane (Prunus cerasifera); 8. die Zwergkirſche
der Erdweichſel (Prunus cerasus pumila); 9. die
iedrige Canadiſche Kirſche (Prun. pumila)); 10.
ie Traubenkirſche (Prun. nana); 11. die Ma-
aleb-Kirſche (Prun. Mahaleb); 12. der Liguſter
der Rheinweide (Ligustrum vulg.); 13. Die Ber-
erisbeere (Berberis vulgaris); 14. die Hauhechel
Ononis spinosa); 15—19. verſchiedene, wild wachſende
Roſenſträucher (R. eglanteria, villosa, canina, alba,
utea). Auch Buchenhecken werden nach längerer
Zeit brauchbar. In Südamerika bedient man ſich zu
ieſem Zweck des ſtrauchartigen, ſtachlichten Cactus, der
ine durchaus undurchdringliche Hecke bildet und wegen
er ſich darinnen aufhaltenden Klapperſchlangen (Cas-
abel) ſchwierig hinwegzuräumen iſt. Als lebendiges
Annäherungshinderniß iſt auch wohl vorgeſchlagen wor-
en: naſſe Gräben mit Krokodillen, — trockene aber mit
Tigern oder wilden Hunden zu beſetzen! Nur können
ergleichen Thiere der Beſatzung leicht ſelbſt nachtheilig
verden.

mit 3′ hohen Dornhecken zu bepflanzen, die das Ueberschreiten desselben sehr beschwerlich machen und keine Deckung gegen den Flinten- und Kartetschenschuß gewähren.

§. 158.

Zu dem Gebrauche des kleinen Gewehres ist es aber nicht genug, die dazu bestimmten Soldaten durch Brustwehren und Mauern oder Brustpalisaden (die rund und deren Zwischenräume durch senkrechte, halbrund gespaltene Hölzer bis 4′ über dem Erdboden verschlossen sind) zu decken; man muß es ihnen möglich machen, über oder durch jene zu feuern. Als Grundsatz gilt hier: „daß man das „Schießgewehr ungehindert über die Brustwehr hin „und her bewegen und nach Erfordern senken kann.“ Man macht deshalb die Krone (obere Fläche) der Brustwehr auswärts gegen das Feld, abhängig (1′ auf 8′ Dicke), giebt ihrer hinteren Böschung nur 1½ bis 2 Fuß Anlage, und versieht sie hinten mit einem 4—5′ breiten Auftritt (Banquette) über den sie nur 4 Fuß sich erhebt. Muß der Auftritt mehr als 2′ Höhe bekommen, bringt man hinter demselben Stufen von 15 bis 18 Zoll Breite und 12 Zoll Höhe an, oder man giebt seiner hinteren Böschung die vier- bis fünffache Höhe zur Anlage, damit sie bequem von den Vertheidigern erstiegen werden kann. Um den Graben und den Fuß des Walles wirksamer beschießen zu können, haben die Franzosen neuerlich einen Einschnitt in die Brustwehr, 3′ hinter der vorderen Böschung, gemacht,

Digitized by Google

r auch blos einzelne Löcher in dieselbe gegraben,
5′ tief waren und worin ihnen ein Stück Fa-
ine zur Stufe diente, um bequem heraus schie-
zu können. Daß auch dem Glacis und den
a vorhandenen Traversen im bedeckten Wege
ftritte zur Vertheidigung nöthig sind, darf
hl kaum erinnert werden.

§. 159.

Steinerne oder hölzerne Wände als Deckmittel
ssen mit Schießlöchern (Crénaux) versehen
, die, wegen der Seitenrichtung des Gewehrs,
hwendig weiter sind, oder umgekehrt. In jenen
n man das Gewehr seitwärts anlegen, und die
dlichen Kanonenkugeln schlagen keine so großen
immer los, als wenn die scharfen Ränder der
ußspalte auswärts sind. Es ist dagegen dem
dlichen Schützen leichter, das 12 — 20 Zoll
ge, sich auswärts auf 1′ erweiternde Schießloch
treffen, und seine Kugel wird durch die schräge
htung der Seitenwände selbst hineingeleitet.
n pflegt ihnen deshalb auswendig nur 4 Zoll,
erlich aber 12″ Weite zu geben, wodurch dem
nde die Möglichkeit des Treffens sehr erschwert
d; oder man läßt sich die Schußspalten gleich-
nig aus- und einwärts auf 6″ erweitern, so
sie in der halben Mauerstärke am engsten ist.

Alle diese jetzt üblichen Formen erleichtern zwar
Einbringen der Gewehre in die Schießlöcher,
en aber dem Feinde Gelegenheit, durch Hinein-
eben seines Gewehrs sie zuzuklemmen. Die

ältere Art Schießlöcher, äußerlich 1—2 Fuß breit, 6″ hoch, hatte diese Fehler nicht, und es konnten 2 Soldaten zugleich aus Einem schießen. Ihnen ähnlich sind die in den Schränkwänden hölzerner Blockhäuser gemachten Schußspalten; sie liegen ebenfalls mit ihrer größten Länge (12—18′) horizontal, und sind innerhalb 3—4″, auswendig aber 6″ weit, auch die vom General Pullet vorgeschlagenen Schießlöcher Fig. 34. gewähren den Vortheil, daß der Feind nur 2 Seiten durch sein hineingeschobenes Gewehr zuklemmen, der Vertheidiger aber neben demselben auf der dritten Seite herausschießen kann *). Inwendig sind die Schießlöcher 4′ über dem Fußboden, äußerlich aber nie unter 6—7′ über der Erdfläche, um das Hineinschießen unmöglich zu machen. Bei Mauern, die blos durch Frontalfeuer vertheidigt werden, ist

*) Schon Staalswerd sagt: „An den Orten, wo „man keine starke Kanonade befürchtet und auf mehrere, „verschiedentlich belegene Gegenstände zu feuern hat, „können die Schießscharten auf mehr als Eine Art kreu„zend durch die Mauer geführt werden. Fig. 35.“ Montalembert, dessen Ideen sich offenbar aus Schweden herschreiben, giebt eine Art Schießlöcher an: durch deren jedes 3 Soldaten auf einmal schießen können, und bei denen ein und derselbe Schütze durch 2 äußere Oeffnungen a. b. hinausfeuern kann, ohne seine Stelle zu verändern. Fig. 36. Auf ⅔ der Mauerstärke, von innen herauswärts, durchschneiden sich die obere und untere Fläche und geben ohne Vergrößerung der äußeren Oeffnung einen größeren Gesichtskreis.

Digitized by Google

besonders der Fuß derselben zu beachten, damit der Angreifer sich nicht hier ungetroffen aufstellen kann.

Man findet zwar bisweilen die unterste Reihe Schießlöcher unmittelbar auf der Erdfläche herausgehend, weil es dadurch ebenfalls dem Angreifer unmöglich wird, hineinzufeuern. Sie können aber leicht durch vorgesetzte eiserne Schaufeln verschlossen oder durch hinein geworfene Erde verstopft werden. Die Entfernung der Schießlöcher von einander ist 3 bis 4 Fuß, und die Weite der damit versehenen Gallerien 6 Fuß. Eine geringere Weite, wie sie wohl von Unwissenden bisweilen den Gallerien gegeben wird, macht das Wiederladen des Gewehrs und das Einbringen desselben in die Schießlöcher sehr beschwerlich, und wird dadurch der Vertheidigung nachtheilig. Liegt endlich die Gallerie unter einem Walle und kann daher nur Eine Reihe Schießlöcher haben, muß über jedem dritten ein Rauchfang angebracht werden, um den Pulverdampf von den Pfannen abzuleiten.

§. 160.

Es bedarf wohl kaum einer Erwähnung, warum man sich in den Gallerien und in den meisten Caponieren nur des kleinen Gewehres bedient, an dessen Stelle erst dann Kartetschen-Geschütze treten, wenn sie eine hinreichende Streichlinie haben. Außerhalb des Hauptgrabens und in demselben sind sie nur zulässig, wenn sie eine gute Wirkung versprechen, weil man sie bei dem Rückzuge nicht mitnehmen kann, sondern sie in der Gewalt des Fein-

des lassen muß, nachdem sie ihre Dienste geleistet haben. Von dem kleinen Gewehr für sich allein läßt sich übrigens nicht viel erwarten; die dafür bestimmten Gallerien unter der Contrescarpe sind schon oben (§. 129.) gewürdigt worden. Bei anderen, auswärts gewandten Werken und dem bedeckten Wege findet immer eine Unterstützung durch Geschütz statt, — sollte wenigstens niemals fehlen, da dem umsichtigen Praktiker die Gelegenheit dazu nicht fehlt. Zu besserer Vertheidigung des Grabens findet sich zu Friedrichshamn, in Schweden, am Fuße des Hauptwalles eine Glacisartige Brustwehr — eine Art Fausſebray — die zugleich den Vortheil gewährt, den Fuß der Futtermauer gegen das feindliche Geschütz zu decken, daß er selbst von der Contrescarpe, nicht tief genug gefaßt werden kann. Im bedeckten Wege werden gewöhnlich die Traversen a. b. Fig. 37. zum Schutz der Besatzung gegen die Rikoschets, und zur successiven Vertheidigung bestimmt und deshalb die palisadirten Umgänge durch Gatterthüren verschlossen. Diese Einrichtung wird aber sehr zweckmäßig durch die Caponieren in den Waffenplätzen ersetzt. Um jedoch eine sichere Aufstellung für die Schützen auf den vorspringenden Schenkeln des bedeckten Weges zu finden, dient das von Bousmard empfohlene Brechen jener Schenkel c. d. e., wodurch die Räume auswärts von m. n. gegen den Schleuderschuß völlig gedeckt sind. Die Waffenplätze der eingehenden Winkel können nach dem Tracé moderne hinter die Rave-

lin- und Bollwerksspitzen allignirt, oder nach Fontalard's Angabe abgerundet werden. Dasselbe haben auch Borgo, Belidor, Virgin und Koesfels vorgeschlagen; nach Mouzé hingegen (Fortific. souterraine) läßt man den bedeckten Weg erst 30 Toisen hinter der Ravelinspitze anfangen, vor dieser aber das Glacis ununterbrochen bis an den Grabenrand gehen *).

§. 161.

Blesson (Große Befestigungskunst S. 162.) spricht, nach Vauban den Grundsatz aus: „daß „man nicht in den Wällen, sondern in ihrer An„wendung zur Vertheidigung die Möglichkeit des „Gleichgewichts zwischen Angriff und Vertheidigung „suchen müsse." Die Form und Höhe der Umwallung sind es nicht, sondern die Möglichkeit, durch sie dem Belagerer überall mit überlegenem Feuer entgegen zu treten, wodurch die Widerstandsfähigkeit

*) Es wird nicht überflüssig sein: hier der Eigenschaften zu gedenken, welche der wirkliche Nutzen des bedeckten Weges bedingt: 1. Schutz und Deckung der ausfallenden Truppen durch die Höhe des Glacis, und hinreichender Raum zu ihrer Aufstellung beim Vorgehen wie beim Rückzuge. 2. Vertheidigung gegen das Terrain durch das Ueberhöhen desselben, wie durch gegenseitige Bestreichnng der Linien und ausspringenden Winkel; mit 3. kräftiger Unterstützung von dem Hauptwalle der Festung, und 4. Erschwerung des Vorrückens der Belagerungsarbeiten.

einer Festung bestimmt wird. Choumara glaubt deshalb die Brustwehren von dem Umriß seiner Festungswälle unabhängig machen zu müssen, so daß jene nach Umständen, eine andere Form annehwen. Diese ist dadurch, so wie die Breite der Bermen, auf den verschiedenen Seiten der Festung veränderlich; denn sie richtet sich nach der nothwendig werdenden Direktion des Feuers gegen die verschiedenen Punkte des Angriffs.

§. 162.

Von dem Nutzen der Ausfälle ist schon oben (§. 83.) geredet worden. Der praktische Belagerer Vauban (Traité de l'attaque des places p. 60. der Ausg. v. 1737.) unterscheidet sie in äußere: gegen die Belagerungsarbeiten vor dem bedeckten Wege, und innere, welche von dem Festsetzen des Belagerers auf dem Kamme des bedeckten Weges an, bis zum letzten Momente der Vertheidigung unternommen werden. Die ersteren hält er gegen einen gut geführten und durch Parallelen unterstützten Angriff für nutzlos und vergebens, und der General Valazé (spectateur milit. T. 1.) bestätigt diese Behauptung durch Anführung von Beispielen wirklicher Belagerungen (Mästricht 1673; Namur 1692; Lille 1708; Aire 1710; Landau 1713; Tournay 1745; Tortosa 1810; Badajoz 1812; Torgau 1813), wo die äußeren Ausfälle wegen der zweckmäßigen Anordnung der Parallelen und ihrer Unterstützung der Angriffsarbeiten mißlangen; bei anderen, weniger gut geführten Belagerungen hingegen (Grave 1674; Philippsburg 1676; Bonn 1678; Mainz 1689; Namur 1695;

Digitized by Google

Landau 1702 und 1704; Tournay 1709; Bethune 1710; Mästricht 1748; Gibraltar 1781; Mainz 1793; Colberg und Danzig 1807; u. a.) erzeugten sie ein günstiges Resultat.

Die inneren Ausfälle, wo es dem Belagerer nicht mehr möglich ist, die Angriffsarbeiten gehörig zu unterstützen, weil sie keinen Vortheil mehr von den hinterwärts liegenden Parallelen ziehen können, sind allezeit im Stande: die Berechnungen des Angreifers zu täuschen und seine Fortschritte zu hemmen, so lange die Besatzung nur noch die erforderliche Stärke zu Besetzung der nothwendigen Posten, zu Unterhaltung des Feuers und zu den Ausfällen hat. In der ersten Periode d. Belagerung von Saragossa 1809 verlor der Belagerer, während er in 30 Tagen 798 Schritt vorrückte, 18 Offiziere und 400 Mann; in der zweiten Periode kostete ihm ein Vorrücken von nur 532 Schritten in 24 Tagen 80 Offiziere und 730 Mann. Vor Burgos 1812 konnte der Belagerer nur mit einem Verlust von 58 Offizieren und 1222 Mann in 23 Tagen das Innere des verschanzten Lagers (40 Schritt) durchschreiten, da er vorher in 10 Tagen nur 34 Offiziere und 750 Mann aufgeopfert hatte, um 532 Schritt, bis an die äußere Umfassung des verschanzten Lagers, zu durchlaufen.

§. 163.

Zu Unterhaltung der Verbindung und Begünstigung der Ausfälle beider Art sind Ausgänge (§. 83. 157.) und Brücken über die Gräben un-

Digitized

entbehrlich; doch begnügt man sich bei trocknen Gräben auch wohl mit einer Einfahrt nnd Auffahrt von Balken und Dielen, deren erstere dicht am Thore mit einem Aufzuge versehen ist, der auch bei allen Brücken nicht fehlen darf, um dem Feinde das Nachdringen zu verbieten. Da, wo keine Thore in den Courtinen sind, führen Durchgänge (Poternen) unter dem Walle hinaus, die früher stets und auch noch gegenwärtig oft in krummer Richtung laufen, damit der Feind nicht von außen hineinschießen kann. Sie öffnen sich in Lüttich und in vielen andern Festungen 6′ über der Grabensohle, und von ihnen führt eine offne doppelte Caponiere über den Graben nach dem Ravelin (Demi-Lune) wenn nicht eine Grabenscheere hinter jenem liegt, durch welche in diesem Falle auch ein Durchgang nöthig wird.

§. 164.

Die Brücken unterscheiden sich durch die Einrichtung der Maschinen, welche zu Bewirkung des Aufzugs dienen:

1. in Wippbrücken, die ältesten und einfachsten, Fig. 38., deren an der inneren Seite um eine Spindel beweglicher Boden DM mit den beiden Wippbäumen (flèches) BC durch die Ketten BD zusammenhängt; daher geht er vorn in die Höhe, wenn die Wippen hinten C, niedergedrückt werden. Diese Vorrichtung hat den Nachtheil, daß die hohen Wippbäume von weitem aus dem Felde gesehen und herunter geschossen werden können.

Digitized by Google

2. Mit Schwungbäumen (bascules), welche, den Wippen ähnlich, hier die Tragebalken der Brücke machen und in ihrer halben Länge B auf der Unterlage beweglich sind. Der vordere Theil, AB Fig. 39. bildet die mit Bohlen benagelte Brücke und geht in die Höhe, wenn der hintere Theil BC in die ausgemauerte Grube BCDE hinab sinkt. Füllt sich jedoch diese Grube, wie fast immer, mit Wasser an, wirkt dieses nachtheilig auf die Dauer der verbundenen Hölzer, welche das Gegengewicht der Brücke machen *); zugleich hindert das im Winter entstehende Eis, wenn es nicht sorgfältig hinweg geräumt wird, das Aufziehen der Brücke. Man findet diese Art Brücken in Berlin, zu Verbindung der Straßen über den durch die Stadt gehenden Schifffahrtskanal der Spree.

3) Mit Hebeln AB (en traits de Jupiter) Fig. 40. vorzüglich in überbauten Thoren (in Hamburg, Lübeck, Givet und Toul) durch eiserne, in Hespen bewegliche Stangen unter sich und mit dem Brückenboden C verbunden. Der obere ist an dem vordern Ende q, der untere aber in der Mitte p um eine Axe beweglich. Dieser wird vermittelst der Stange fg durch Anziehen der Kette m hinten niedergedrückt,

---

*) Der Abt Bossut (Cours de Mathemat.) hat die Bedingungen des erforderlichen Gleichgewichtes dieser Art Brücken berechnet; die von ihm gegebene Formel nebst dem durch sie erhaltenen Resultat findet sich im Wörterb. der Kriegsbaukunst Art. Brücken.

und so vermittelst der Stange hi die Brücke C' um ihre hinten befindliche Axe in die Höhe bewegt.

4. Vermittelst eines Winderades, um dessen Welle sich die, an den vorderen Enden der Zugbrücke befestigten Ketten schlingen, die oben über 2 bewegliche Rollen laufen und zum Aufziehen der Brücke dienen.

5. Ein cylindrisches Gegengewicht von Stein, Gußeisen oder Blei sinkt an einer Kette dergestalt auf einer krummen Fläche (Sinusoide) herab, daß die Summe beider Cylinder dem Gewichte des Brückenbodens gleich ist. Joh. Bernouilli hat die dazu nöthigen Berechnungen gegeben, die sich im W. B. d. Kriegsbauk. l. c. finden. Diese Art Brücken findet sich in vielen, im XVII. und XVIII. Jahrh. erbauten oder wieder hergestellten Festungen.

6. Rollbrücken, Fig. 41., deren Brückenboden A die doppelte Länge der Grabenbreite BC hat, und auf leicht beweglichen Rollen mm sich mit nicht zu großer Kraftanstrengung vor- und rückwärts schieben läßt. Noch mehr läßt sich die Bewegung vermittelst einer gezähnten Stange unter dem Brückenboden erleichtern, die vermittelst eines Rades mit einem eisernen Getriebe an seiner Axe hin und her geschoben werden kann.

7. Drehbrücken sind in Festungen nicht üblich, werden nur auf schmalen Kanälen — vorzüglich in England — angewendet.

Die Oeffnung des Aufzuges ist bei allen Festungsgräben nie unter 12 bis 16', damit der Feind sich

sich nicht durch hinüber geschobene Dielen leicht einen Weg bahnen kann, um an die Zugklappe zu gelangen und durch Niederlassen derselben sich das Stürmen zu erleichtern.

Fünftes Kapitel.

Vertheidigung gegen die feindlichen Annäherungsarbeiten durch Gegenarbeiten und Feuer.

§. 165.

Wenn der Feind eine Festung eingeschlossen und sich vor ihr aufgestellt hat, sucht er vor Allem durch die Erste Parallele seine Festsetzung zu begründen, auf diese aber basirt, seine Annäherungsarbeiten gegen die angegriffene Fronte vorzutreiben, indem er jene durch seine Ersten Batterien unterstützt. Diese Arbeiten werden allerdings durch eine ihnen günstige Beschaffenheit der Ortslage erleichtert und befördert. Ist hingegen die Festung von Wasser, Sümpfen oder Mooren umschlossen, ist sie auf einem steilen Berge oder auf Felsenboden erbaut, oder liegt sie so nahe vor einem Engpasse, daß sie den Durchgang mit Wirksamkeit beschießen kann, wird es viel Zeit und Mühe kosten, die sich bei jedem Schritte mehrenden Hindernisse zu überwinden und seinen Zweck zu erreichen. Menin, Mons, Ath, Montroyal, Friedrichshamm, Wiborg, Pillau, Danzig, Cüstrin, Colberg, Neisse, Ehrenbreitenstein, Cadix, Gibraltar, Königstein können, nach Blesson, indie-

ser Hinsicht als Beispiele genannt werden. Durch nahe Seen und Flüsse unzugänglich gemacht, bedürfen mehrere Seiten der Festung nur wenig Arbeit; diese kann den dem Angriffe ausgesetzten Seiten zugewandt werden. Ganz vom Wasser umschlossen (Mantua, Stralsund), kann ein Platz nur auf den zu ihm führenden Dämmen angegriffen werden; der Feind muß sich vorher der vor ihnen angelegten Werke bemeistert haben, ehe er etwas gegen jenen unternehmen kann. Noch größer ist der Vortheil, wenn das umschließende Hinderniß sich weit genug erstreckt, um kein Bombardement zuzulassen, weil ihm dann die Eroberung der detaschirten Werke keinen Gewinn bringt, als Batterien gegen die Festung anlegen zu können. Ein sehr niedriger und nasser Boden, obschon nicht eigentlich ein Moraſt, in dem man bei 2′ Tiefe schon Wasser antrifft, erschwert die Arbeit auf eine unendliche Weise, weil man sich nicht eingraben, keine versenkten Batterien erbauen, selbst die nasse, schlüpfrige Erde nicht als Deckmittel gebrauchen kann. Noch schlimmer ist ein eigentlicher Torfmoor, dessen schwankende, unsichere Decke weder Geschütz zu tragen vermag, noch den Batteriebau mit herbeigeholten Materialien zuläßt. Hier muß jeder Bau, eben wie im Wasser, einen liegenden Bohlenrost, oder vielmehr eine Art von stehender Flösse zur Grundlage haben.

§. 166.

Hohe und steile Berge, besonders in steinigem Grunde, können ebenfalls die Führung der Tran-

Digitized by Google

schee beinahe unmöglich machen, wenn ihre ganze obere Fläche durch die Festungswerke eingenommen wird. Es ist dann nur zu untersuchen, ob nicht andere, nahe und eben so hohe Berge die Anlegung feindlicher Batterien und das Beschießen der Festung begünstigen. Selbst auf unersteiglich geglaubte Höhen fand man die Möglichkeit: Kanonen zu bringen, und durch ihr unerwartetes Feuer die Uebergabe der Festung herbeizuführen (Montarlier 1600, Besançon 1674, das Schloß von Freiburg 1677). Gegen den Bombenwurf sind auch hohe Felsennester (St. Goar, Rheinfels, Kuffstein) nicht immer sicher. Nur dann ist wenig von ihm zu fürchten, wenn die Höhe des Felsens den Culminationspunkt der Flugbahn übersteigt, der ihr so nahe liegt, daß die Bomben dadurch ihrer Fallkraft entbehren (Königstein in Sachsen, das nur, von seinem Besitzer vernachlässigt, durch Hunger zu bezwingen sein würde). Hierzu noch, daß in gebirgigen Lagen der Boden gewöhnlich aus Felsen besteht, von keiner oder von so wenig Dammerde bedeckt, daß der Belagerer sich durch von weitem herbei gebrachte Faschinen, Sandsäcke u. s. w. decken muß *).

---

*) Nothwendige Eigenschaften einer hohen Bergfestung sind: 1) Unersteiglichkeit in ihrem ganzen Umfange. Sie findet nur bei einzelnen hohen Felsen statt; steile Erdberge hingegen können bisweilen wohl zur Nachtzeit erklommen werden. Man muß sich daher durch einige Außenwerke, wenigstens durch einen palisadirten,

§. 167.

Die hier angeführten Naturhindernisse sind aber nicht allein hinreichend, den sich mit der Schaufel heran arbeitenden Feind aufzuhalten, wenn sie nicht

---

gut bewachten, bedeckten Weg gegen Ueberfälle sichern, und wenn die Lage selbst keine Gelegenheit zur Seitenvertheidigung darbietet, sich durch angebrachte Vorsprünge und durch Zinnen (Machicoulis) die Bestreichung des Fußes der Mauern zu verschaffen suchen. 2) Daß sie nur Einen, von außen und innen gut verwahrten Zugang hat, von dem man noch den Feind durch herabgeworfene Steine und Rollbomben zurücktreiben kann, wenn er auch schon den äußersten Eingang gewonnen hätte. 3) Es dürfen entweder keine, dem Beschießen der Festung günstige Terrainstellen in der Umgegend vorhanden sein; oder sie müssen durch ein überlegenes Feuer für den Angreifer unhaltbar und nutzlos gemacht werden können. 4) Die Munitionsvorräthe, besonders das Pulver, müssen in mehrere bombenfeste, doch über der Erde und an solchen Orten erbauete Magazine untergebracht sein, wo zufällige Entzündung keinen nachtheiligen Einfluß auf die Vertheidigung der Festung hat. 5) Die Unterbringung der Lebensbedürfnisse in luftigen und trocknen Kasamatten ist unerläßlich, um sich ihre ein- bis zweijährige Dauer sichern zu können. 6) Ein bombensicherer Brunnen, zum Trinken, und eine Cisterne von hinreichender Größe, zum Kochen, Backen und Waschen. 7) Gesunde Wohnkasamatten für die Besatzung, deren Zahl niemals zu hoch steigen kann. (Königstein in Sachsen erfüllt in dieser Hinsicht jede Forderung.)

durch den Umriß und die Vertheidigungskraft der Außenwerke unterstützt werden. Sind diese weit in das Feld hinausgerückt (Vorwerke, Ouvrages detachées); hindern sie die nähere Einschließung der Festung, und zwingen den Feind, sich ihrer um jeden Preis zu bemächtigen, vielleicht eine vorläufige Belagerung zu unternehmen, wenn er jenes nicht durch einen Gewaltstreich oder durch ein lebhaftes Bombardement kann, dem eine offene Schanze, wäre sie auch noch so gut angelegt, nicht leicht widersteht. (Fort Zinna bei Torgau, 1813.) Alle vor das Glacis gelegte Feldwerke der gewöhnlichen Art, wie sie von den ältern Franzosen vorgeschrieben werden, Fleschen oder Lünetten, leisten aus diesem Grunde nur wenig, vermögen die Dauer der Vertheidigung höchstens um ein paar Tage zu verlängern, obgleich Bousmard einen sehr hohen Werth auf sie legt, und besonders bei großen Festungen — deren Umriß stellenweise in beinahe gerader Linie fortläuft — eine zweite Umwallung mit doppeltem bedeckten Wege aus ihnen bilden will. Gut und stark gebaut, so daß sie sich gegenseitig mit ihrem Feuer unterstützen und nicht durch einen raschen Anfall genommen werden können, wie bei der Belagerung von Saragossa, wo die Vorwerke alle am zweiten Tage nach der Einschließung verloren waren, gewähren sie in dem angeführten Falle allerdings den Vortheil, daß der Feind 5 Lünetten erobern muß, um sich vor Einem Bollwerke festzusetzen. Vor kleinen Festungen mit spitzen Bollwer-

ken hingegen darf er nur 3 Lünetten hinwegnehmen, was noch dazu gleichzeitig geschehen kann. Ja, liegen sie, nach Vauban, auf den Capitalen der eingehenden Winkel, kann der Belagerer mit Sicherheit nicht nur alle Brillen auf einmal angreifen, sondern auch zugleich den ausspringenden Winkel vor dem Ravelin couronniren.

§. 168.

Die Maaße dieser Lünetten sind 180 bis 210′ die Facen, 60 bis 72′ die Flanken, damit sie einige Geschütze und 200 Mann Besatzung aufnehmen können. Bousmard legt ihre Spitze 25 bis 30 Ruthen vor den Kamm des bedeckten Weges; unter 15 Ruthen darf dieser Abstand nicht sein, damit ihre Kehle und ihr innerer Raum nicht auf dem Glacis liegt, wodurch dem Feinde das Umgehen des Werkes erleichtert wird. Bei einem nassen Vorgraben verbietet sich dieses von selbst; bei einem trockenen hingegen muß die Lünette (die von den Franzosen mit dem Namen der Reduten belegt wird) durchaus eine gemauerte Escarpe bekommen und in der zu Bestreichung des Einganges eingerichteten Kehle mit einer crenelirten Mauer verschlossen sein, die am zweckmäßigsten in den, hinten herum gezogenen Graben versenkt und nicht über 1½ Fuß dick ist, damit sie leicht durch das Festungsgeschütz niedergelegt und der innere Raum der Lünette rein gefegt werden kann. Um diesen Vorwerken eine stärkere Vertheidigungsfähigkeit zu Erfüllung ihrer

Digitized by Google

Bestimmung *) zu verschaffen: legt Mouzé (Traité de Fortific. souterraine 4. p. 301.) zwei Reihen derselben — mit gemauerten trockenen Gräben, crenelirten Gallerieen unter der Contrescarpe und Kehle, und mit Gegenminen vor jener sowohl, als im Graben, — in hinreichender Entfernung vor diejenigen Stellen der Festung, denen ein Bombardement am nachtheiligsten sein würde. Sie liegen in erster Linie mit ihren Spitzen 800 Schritt von einander, welches auch der Abstand der zweiten Linie von demjenigen Punkte ist, wo die Verlängerung der Facen der vordersten Lünetten zusammentrifft, damit dieser, wahrscheinlich von dem Feinde für seine Rikoschetbatterien gewählte Punkt von 3 Lünetten mit 10 Kanonen von 16 und 12 Pfund beschossen werden kann, zu welchem Ende jede Lünette in erster Linie mit 14 und in zweiter Linie mit 22 Geschützen besetzt werden muß. Endlich sind für die Besatzung

---

*) Sie sollen 1) den Belagerer weiter von der Festung entfernt zu bleiben zwingen, um sie weder mit Erfolg bombardiren, noch weniger vor ihrer Eroberung die Transchee eröffnen zu können. Sie dienen daher 2) zu Verstärkung des bedeckten Weges, dessen Besetzung durch den Feind vor jener unmöglich ist. 3) Die zur Vertheidigung nothwendigen Punkte: Schleusen, Dämme, Engpässe u. dgl., festzuhalten. 4) Dem Angreifer vortheilhafte Terrainstellen, woselbst er sich der Festung gedeckt nähern oder einen Theil derselben überhöhen und mit Wirkung beschießen kann, zu behaupten.

bombenfeste Kasernen vorhanden; die Rohr-Geschütze hingegen bleiben dem Bombenwurfe bloßgestellt, was ein umsichtiger Feind zu benutzen wohl nicht unterlassen wird, um diesen Vorwerken ihre Vertheidigungsmittel zu rauben und die auf das kleine Gewehr beschränkte Besatzung in ihren Schlupfwinkeln gefangen zu nehmen.

§. 169.

Hieraus folgt die unwidersprechliche Nothwendigkeit, vorliegende, öfters ganz isolirte und auf sich beschränkte Werke mit bombensicheren Geschützständen auszustatten, durch deren Feuer die Anlegung einer Brechbatterie gegen ihre Futtermauern gehindert und folglich das Oeffnen derselben auf die gewöhnliche Weise zum Sturm unmöglich gemacht wird. Der Belagerer ist gezwungen: den unterirdischen Angriff zu wählen, dessen Gelingen von der Beschaffenheit des Bodens und von anderen Nebenumständen abhängig ist; immer Zeitverlust verursacht. Man ist daher auf die sogenannten Thurmforts gefallen, wo ein runder, oder auch wohl halbrunder, steinerner Thurm von hinreichendem inneren Raume das Vorwerk selbst macht, oder demselben als Reduit dienet. Die Vorliebe der Alten für die Vertheidigung durch Thürme ist bekannt genug; sie scheinen wohl hauptsächlich durch die Schwierigkeit, die unbehülflichen Geschütze der früheren Zeit hineinzubringen und aufzustellen, aus dem Brauch gekommen zu sein. Sie waren gewöhnlich von sehr großer Stärke (18 bis 21 Fuß

in der Frontmauer) und widerstanden deshalb dem feindlichen Kanonenfeuer außerordentlich; der Jakobsthurm in Magdeburg z. B. hielt in der Belagerung 1550 ohne wesentlichen Nachtheil 1500 Schüsse aus, und ein ähnlicher Thurm auf der afrikanischen Küste ward durch ein eilftägiges, anhaltendes Kanonenfeuer nur unbedeutend beschädigt. Der Graf von Sachsen empfahl sie zuerst wieder, und man findet sie in Schweden angewendet, woher wahrscheinlich der Marquis von Montalembert seine Idee zu den sogenannten vieleckigen Thürmen genommen hat *), die in der neuen Geschichte der Befestigungskunst eine nicht unbedeutende Rolle spielen. Dem schon von früheren praktischen Ingenieuren aufgestellten Grundsatze zufolge: daß eine Festung nur allein durch Geschütz kräftig und mit Erfolg vertheidigt werden kann, hat der Marquis vorzüglich bei diesen Thürmen gesucht, „die möglich größte Feuermasse gegen „jede, von dem Feinde zu nehmende Stellung zu „vereinigen, und zugleich das Geschütz und seine Bedienung gegen die feindlichen Projektilen zu sichern."

*) Stälswerd giebt einen niedrigen runden Thurm mit 13' dicken Umfangsmauern an, im unteren Stockwerke auf der Erdfläche für 20 Kanonen, und auf der oberen Altane mit einer offenen Bankbatterie, im mittleren Stockwerke aber mit Schießlöchern, um den Fuß der Umfangsmauer zu bestreichen. Wörtbch. d. Kriegsbaukst. Art. Donjeon.

Beides zusammen giebt dem Vertheidiger Gelegenheit: den Bau der Brechbatterien und folglich die Bewirkung eines Wallbruches zu hindern. Sobald aber der Wall nicht geöffnet wird, kann auch kein Sturm und folglich keine Eroberung der Festung statt finden! Schon Landsberg dringt in seinen Entwürfen darauf, den Geschütz-Aufstellungen des Belagerers ein so überlegenes Kreuzfeuer entgegen zu setzen, daß der Belagerte nothwendig als Sieger aus dem Kampfe hervor gehen muß. Beide Fortificatoren gehen von demselben Grundsatze aus, und weichen nur darinnen von einander ab, daß Landsberg keine Rücksicht auf den Bombenschlag nimmt, dessen Wirkung zu seiner Zeit durch die fehlende Genauigkeit der Würfe verringert ward; Montalembert hingegen verbindet bei seinen Anlagen vollkommene Sicherheit gegen den Wurf — dessen entscheidende Wirksamkeit neuere Erfahrungen verbürgen — mit der Ueberlegenheit des Geschützes. Seine Thürme, deren kleinster 60 Fuß im Durchmesser hält, wachsen nach ihrer verschiedenen Bestimmung bis zu 201 Fuß. Ihr unteres oder Erdgeschoß besteht aus sternförmig in einander gesetzten Spitzen mit Schießlöchern für das kleine Gewehr; das zweite und dritte Stockwerk aber ist für Geschütze bestimmt mit 9′ Abstand zu zweien in Einem Gewölbe stehend, das nach Umständen 18—20′ Weite bekommt und auf 5′ starken Widerlagern ruht. Man hat jedoch oben gesehen, daß der steigende Schuß am wirksamsten ist, und daß es daher in

mehreren Fällen vortheilhafter sein wird, dem Thurme überhaupt, außer dem Erdgeschoß (Rez de chaussée) nur Ein Stockwerk zu geben und beide mit Kanonenscharten zu versehen *). Zum Schutz gegen die

---

*) Montalemberts Entwürfe fanden bei den französischen Ingenieuren Anfangs viel Widerspruch. Mehrere standen dagegen auf, als er seine Vorschläge 1776 zuerst bekannt machte. (La fortification perpendiculaire, ou éssai sur plusieurs manières de fortifier 4to.) Fourcroy, Ingenieur-General, Grenier und vorzüglich d'Arçon, der bekannte Erfinder der schwimmenden Batterien, waren seine erbittertsten Widersacher. Nicht zufrieden, dem Marquis alle Kenntnisse der Kriegsbaukunst und alles richtige Urtheil abzusprechen und den empörenden Grundsatz aufzustellen: „daß man durch „neue, von Vauban's und Cormontaigne's Bestimmungen abweichende Vorschläge in der Kriegsbaukunst nur einen Beweis von Unwissenheit und zweckloser Neuerungssucht gebe", ging endlich d'Arçon so weit, die häuslichen Verhältnisse Montalembert's auf eine höchst unanständige Weise mit einzumischen. In Deutschland fanden die neuen Vorschläge zuerst Beifall; der preußische Ingenieur-General Lindner übersetzte einen Theil der Fortification perpendic. und wandte die darinnen befindlichen Vorschläge an, was später auch von den Oesterreichern in Luxemburg und anderwärts geschah, während die französischen Ingenieure noch immer ihr Geld verschwendeten, um ihre Befestigungen durch enge und finstere Gallerien mit Schießlöchern für kleines Gewehr zu vertheidigen. (Brest, Cherbourg u. a.) Die Revolution, die bei allen Unbilden doch auch

Feldbatterien wird der Thurm auswärts mit einem Erd-Mantel umschlossen, dessen Form übrigens gleichgültig ist und aus der Ortslage hervorgeht, zugleich aber den Nebenzweck bedingt, den Angriff gegen den Thurm zu erschweren.

§. 170.

Die größte Entfernung vorgelegter Werke — wenn sie noch unmittelbaren Einfluß auf die Vertheidigung der Festung selbst haben sollen und nicht etwa blos zu Festhaltung irgend eines wichtigen Punktes dienen — ist 600 Schritt von einander und 800 Schritt von der Festung, um das Terrain vor letzterer noch wirksam mit Kartetschen bestreichen zu können. Für diesen Zweck eignen sich die runden Thürme besonders, weil sie eben sowohl rück- als vorwärts vertheidigungsfähig sind und vermittelst der oben erwähnten Einrichtung ihrer Kanonenscharten jeden Punkt des Umkreises beschießen können *). Es wird dadurch dem Belagerer

---

Nützliches zu Tage förderte, gab zuerst Gelegenheit, Versuche in Hinsicht des Feuers aus kasamattirten Räumen anzustellen und diese dadurch wieder in Ansehen zu bringen. Zwei französische Schriftsteller, Belair und Mandar empfahlen sie, und sie bilden einen wesentlichen Theil der Preußischen Befestigungsart.

*) Montalembert's Befestigung mit rechtwinkliger Bestreichung II. Bd. S. 85. 105 folg., Wörterbuch d. Kriegsbkst. Art. Thürme, Vorwerke ꝛc.

Digitized by Google

unmöglich, zwischen ihnen hindurch zu gehen und sie von der Festung abzuschneiden, wie Vauban in der Belagerung von Luxemburg 1684, und von Namur 1692 — dort mit den das angegriffene Hornwerk unterstützenden Reduten, hier mit dem Fort Wilhelm that, und dadurch die Dauer der Belagerung bedeutend abkürzte. Die gewöhnlichen vorgelegten Werke geben fast durchgehends dazu Gelegenheit, (z. B. d'Arçons Lünette bei Metz); weil ihre Kehlen nur zur Vertheidigung mit kleinem Gewehr eingerichtet sind, das zwar die Arbeiter tödten und dadurch die Arbeit erschweren, keinesweges aber sie hindern kann; abgesehen von der schon erwähnten Möglichkeit, die Streitkräfte des Werkes durch ein lebhaftes und gut gerichtetes Bombardement zu paralysiren. So die sogenannten Lünetten, die noch schlechteren Hornwerke — jenes beliebte Erzeugniß des großen niederländischen Krieges im XVI. Jahrhundert — selbst die Kronwerke, oder die neuerlich zu Festhaltungen größerer Terrainstrecken vorgeschlagenen Bastione ohne Curtinen, welche beide nur bei großen Festungen mit einer übermäßig starken Besatzung anwendbar sind, und deren Stärke mit ihren Baukosten in keinem Verhältniß steht.

§. 171.

Man hat auch noch eine besondere Anwendung der Thürme gemacht: zu Bewahrung — oder vielmehr blos Bewachung — des Meerstrandes und enger Gebirgspässe, wo jedoch durch eine nicht an-

gemessene, geringere Vertheidigungskraft ein großer, wohl der größte Theil des Zweckes verloren geht. Weil die Klausen in Tyrol, — unbedeckte gemauerte Befestigungen zu Verschließung der als Zugänge dienenden Bergschluchten, zu beiden Seiten an die steilen Felsenwände gelehnt, — ihre Vertheidiger weder gegen Umgehen noch gegen die Steinwürfe und Flintenschüsse von den nahen Felsen schützen, ließ Erzherzog Maximilian von Oesterreich 1830 versuchsweise bei Linz einen Thurm von 66 — 80′ Durchmesser in 3 Stockwerken erbauen, von denen 2 in der Erde stehen und nur das obere mit einer abgeflachten Brustwehr von Quadern 7 — 9′ über den Boden emporragt. In letzterem stehen 11 Feld-Kanonen auf schweren Laffeten von Gußeisen (um den Rücklauf zu verkleinern), die vermittelst einer beweglichen, horizontalen Gradscheibe in die senkrechte Richtungslinie gestellt werden können, ohne daß der richtende Artillerist sich über die Brustwehr erheben darf. Das unterste Stockwerk ist zu Aufbewahrung des Pulvers und der übrigen Vorräthe, das mittlere aber für Haubitzen oder Mörser bestimmt, deren Projectilen oberwärts besondere Oeffnungen in der Erde zu ihrem Ausgange haben. Die Baukosten eines solchen Thurmes sind zu 40000 Fl. angeschlagen, und die Bestimmung ist: mit 800 Schritt Abstand verschanzte Läger zu umschließen, deren eins bei Pavia, ein zweites bei Lecco am Comer See angelegt werden soll, wo sich alle Gewässer und die Straßen von Splügen, Melega n. s. w. vereinigen.

Digitized by Google

Aehnliche Läger sollen auch bei Budweis, Ems und Linz erbaut werden.

Die durch die Engländer, unter dem Namen Martellos, zu Vertheidigung ihrer Küsten bestimmten Thürme — durch die nachdrückliche Vertheidigung eines runden, nur mit einer Kanone besetzten Thurmes auf der Insel Corsika dazu bewogen — haben 33 bis 50′ im Durchmesser und mindestens 30′ Höhe. Ihr innerer Raum ist gewölbt, oben mit einer Plateforme für 1 bis 3 Geschütze (Kanonen oder Caronaden) deren Stückbettungen in dem runden Raume um einen Drehbolzen beweglich sind. Fig. 42 stellt den oberen Raum eines Martellos für 1 schweres und 2 leichte Geschütze dar, wo die Kreise a. mit 9′ und b. c. mit 7′ Halbmesser beschrieben sind, und noch eine, wenigstens 5′ starke Brustwehr um sich haben. Von den 2 Stockwerken des Thurmes ist das obere, zur Wohnung der Wache dienend, im Schluß 3½′ dick; das untere enthält das Pulvermagazin; zwei andere Behältnisse zu Aufbewahrung der Lebensmittel und Vorräthe, und einen Brunnen *) oder eine Cisterne darunter. Düpin

*) Die Erfindung der Bohrbrunnen (Artesischen) giebt da, wo sich die Ortslage dazu eignet, eine gute Gelegenheit, jedes vorgeschobene, selbstständige Werk mit einem Brunnen zu versehen, ohne den es nicht im Stande ist, über 24 Stunden Gegenwehr zu leisten. Cisternen erfüllen nur nothdürftig dieselbe Bestimmung, weil sich das Regenwasser nicht immer so gut

Digitized by Google

(Voyages dans la grande Bretagne en 1816 – 1819 Part. 1.; Tome 2 p. 239) giebt ausführlichen Bericht von diesen Bauwerken. Einige derselben sind mit Oefen zum Glühen der Stückkugeln versehen, — ein für die Küsten-Vertheidigung unentbehrlicher Zusatz! — andere nicht. Alle haben über der Thüre einen, als Mauerzinne (Machicoulis) dienenden Austritt, zu Vertheidigung des Einganges. Ob Abtritte vorhanden sind, wird nicht gesagt. Größere Thürme, von 46′ und kreisförmig gewölbte Reduten, von 166′ äußerem Durchmesser sind ebenfalls hie und da auf den englischen Küsten erbaut. Nach ihrem Beispiel, sollten auf Napoleons Befehl auch 1811 die französischen Küsten mit viereckigen, steinernen Thürmen verwahrt werden, wozu Anfangs drei Arten, von 50′; 34′ und 28′ Seitenlänge, und 36′ 24′ und 20′ Weite im Lichte vorgeschrieben waren; denen im Jahre 1812 zwei klei-

---

erhält, daß es als Trinkwasser brauchbar ist. Ein gewöhnlicher, in die Erde gegrabener Ziehbrunnen oder Pumpe aber läßt sich in hoch liegenden Orten weniger leicht anbringen, als ein Artesischer, die in mehreren Gegenden Deutschlands längst bekannt, von den Franzosen Garnier zuerst beschrieben wurden (Traité sur les puits artésiens 4to. 1822). Ihm folgten Bauer, (Vollständiger Unterricht über d. Anlage d. Bohr- od. artesischen Brunnen. 4. 1831), Poppe (Die artesischen Brunnen, die Art ihrer Anfertigung und ihre Benutzung. 8. 1831) und Jaquin (Die artesischen Brunnen in und um Wien. 8. 1831).

Digitized by Google

nere, von 24½′ Seitenlänge, und 27 und 18′ Höhe über der Grabensohle, beigefügt wurden. Die ersteren sind mit einem 24′ die letztern mit einem 18′ breiten Graben, jene über dieses mit einem bedeckten Wege umgeben, der 15′ über den Erdhorizont empor steht, daß nur 3′ von dem Thurme sichtbar bleiben. Der Feind kann daher nur von der Contrescarpe aus den Thurm tief genug treffen, um seine Mauer zu öffnen. Der Thurm enthält einen Keller, welcher die Magazine für die Lebensmittel, und 3200 Pfund Pulver, und eine Cisterne auf 9000 Litres (262,8′ Cub.) Wasser enthält. Ueber dem Keller befindet sich ein bombensicheres Stockwerk, zur Wohnung der Besatzung. In Nr 1. für 60 Mann; in Nr. 2. für 30 Mann; in Nr. 3. ein Aufseher und 12 – 18 Kanoniere. Auf der oberen Altane von Nr. 1. stehen 4 sechszehnpfündige Kanonen auf Strandlaffeten, in Nr. 2. eine zwölfpfündige Feldkanone und 2 Caronaden auf Drehlaffeten, und in Nr. 3. zwei metallene Caronaden auf Drehlaffeten. An den Seiten sind schräge Schießlöcher zu Vertheidigung der Ecken, und in der Mitte der Seitenflächen Zinnen zu Bestreichung des Mauerfußes. In den größeren Thürmen befinden sich unten, zu beiden Seiten des Einganges, 2 kleine Geschütze zu Vertheidigung des letzteren *). Die Baukosten eines solchen Thurmes betragen

---

*) Die französischen Ingenieure sind hier — wie oben die englischen — von den richtigen Grundsätzen Mon-

	Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.
für sich allein:	39000.	18000.	14000.	8000 Fr.
mit bedeckt. Wege	60000.	31000.	25000.	

§. 172.

Nachdem der Belagerer den Widerstand der vorliegenden Werke überwunden hat, muß eine verständige Anordnung der Außenwerke seine Annäherungsarbeiten am und auf dem Glacis beschränken, ihn zwingen, eine größere Fronte zu umfassen, wenn er nicht Gefahr laufen will, von den vorspringenden Linien in die Flanke genommen und

---

talembert's in Hinsicht der Thurm-Vertheidigung abgewichen, und haben dadurch ihren Entwürfen einen großen Theil ihres inneren Werthes genommen. Der viereckige Thurm Nr. 1. ist 36′ im Lichten weit und enthält 1296 Quadr.-Fuß Raum. Auf seiner obern Plateform stehen 4 schwere Kanonen, die auf dem Lande durch eine überlegene Batterie oder durch einige treffende Bomben, auf dem Wasser aber durch das Feuer aus den Mastkörben bald außer Vertheidigungsstand sein werden. Hat der Feind diesen Zweck einmal erreicht, wird es ihm nicht schwer werden, einige Kanonen zu Oeffnung der Umfangsmauer auf das Glacis zu bringen. In einem runden Thurme hingegen, der bei der nämlichen inneren Weite 40,59′ innern Durchmesser und 160 Fuß äußere Peripherie hat, lassen sich 8 Kanonen bedeckt anbringen, von denen je 2 jeden Punkt der Contrescarpe bestreichen können, vorausgesetzt, daß der Graben 30′ und der bedeckte Weg, hinter dem Glacis, 12 bis 15′ breit ist.

Digitized by Google

enfilirt zu werden. Während sie zugleich dem Feinde theils für sich, theils durch wechselseitige Unterstützung, eine eben so nachdrückliche Gegenwehr leisten, als der Hauptwall selbst, sollen sie diesen dergestalt schützend umschließen, daß er aus dem Felde und selbst vom Grabenrande weder gesehen noch beschossen werden kann. Diese beiden, Gegenwehr und Deckung, waren früher der Hauptzweck der Außenwerke, gaben während des großen Niederländischen Krieges zu ihrer Entstehung, so wie bald nachher zu ihrer übermäßigen Vermehrung Anlaß. Die erstere Eigenschaft, Beengen des Terrains, auf dem der Feind herankommen muß, und Bestreichen desselben durch vervielfachtes Kreuzfeuer, hat ihnen wohl zuerst der praktische Landsberg zu geben gesucht; sie ist dann auf die weit vorspringenden Raveline des neuern französischen Festungsumrisses übergegangen. Zwei andere individuelle Eigenschaften der Außenwerke sind: 1) gleich allen Befestigungen eine reine Bestreichung ihrer Gräben, damit sie durch ihre Wallhöhen keine todten Räume bilden, entweder von dem hinter ihnen liegenden Hauptwalle oder, besser, von andern Außenwerken, weil jener, indem er sieht, auch selbst gesehen wird, d. h. dem Beschießen von den gegen die Außenwerke gerichteten ersten Batterien des Feindes bloßgestellt ist. 2) Sie müssen zu jenem Behuf das erforderliche Geschütz aufnehmen können, da jede Vertheidigung durch das kleine Gewehr allein unzureichend, fast Null ist. 3) Mit der gehörigen

Bedienung ihres Geschützes dürfen sie doch nach ihrem Verluste dem Feinde keine Bequemlichkeit zu Aufstellung des seinigen darbieten. Hierzu dienen schmale Wallgänge, die nur eben den nöthigen Raum für den Rücklauf kurzer Wallaffeten, nicht aber, nach abgekämmter Brustwehr, zu dem Bau einer Brechbatterie haben, vielleicht die Ansetzung des Minirers bedingen, um sie hinweg zu sprengen, und den Hauptwall von der Contrescarpe öffnen zu können.

§. 173.

Zunächst am Hauptwalle finden wir die Grabenscheere der Franzosen, als Ersatz der Fausse-bray; von ihrer Nutzlosigkeit ist schon oben die Rede gewesen. Vor ihr liegt das Ravelin, (Demi-Lune), das sich nach und nach vergrößert hat, um dem bastionirten Umrisse die weit ausgreifende Bestreichung der Tenaille zu verschaffen, die bei Landsberg dieses Außenwerkes leicht entbehrt. Vauban und Cormontaingne gaben ihrem Ravelin 30 Ruthen (60 Toisen) zur Capitale, wobei seine Facen Anfangs auf dem Schulterpunkt (Pagan), nachher 5, dann 10, endlich 15 Toisen vor demselben auf die Bollwerksfacen fielen, und mit ihnen einen Winkel von 108° 49′ machten *). Weil aber die

*) Einige ältere Ingenieure haben verlangt, daß der bestrichene Winkel des Ravelins dem Bollwerkswinkel gleich sein soll; dann muß aber der letztere die Hälfte des Polygonwinkels sein, und man wird dadurch in eine unnütze Construction verwickelt.

Digitized by Google

Bollwerksspitzen um so mehr zurückweichen, je weiter sich das Ravelin in das Feld vorstreckt, so daß jene zuletzt die eingehenden Winkel bilden, haben die neuern Ingenieure die Facen ihres Ravelins, selbst mit Aufopferung des vorspringenden Winkels von 60°, verlängert, weil man sich bei Verkleinerung des letztern bis auf 50° durch Abstumpfen der Spitze den erforderlichen Raum zu Aufstellung der Geschütze verschaffen kann und muß. Denn schon Noizet de Saint Paul hat als Grundsatz aufgestellt: „daß die Stärke einer Festung mit der Oeffnung ihrer Polygonwinkel wächst und um so größer ist, je weiter die Raveline in das Feld hinausreichen.“ Dobenheim, der nicht, wie gewöhnlich in der permamenten Fortification, die Magistrale, sondern die Feuerlinie zur Construktion gebraucht, zieht die des Ravelins 27 Ruthen (324') hinter der Spitze des Bollwerks, auf die Facen desselben, wodurch er eine gerade Bestreichung des Ravelingrabens, des Wallganges und des bedeckten Weges bekommt; als die erste der nothwendigen Eigenschaften dieses Festungswerkes. Die übrigen sind 2) Ueberhöhen des bedeckten Weges und des Feldes vor den Bollwerken, deren jedes durch das Kreuzfeuer zweier Raveline vertheidigt werden muß, verbunden mit 3) einer guten Vertheidigung der Contrescarpe, weshalb auch Sturm, Heeren, Cöhorn und A. eine Fausse-bray angebracht haben. 4) Um die Flanken der Bollwerke und die Courtine gegen das feindliche

Feuer sicher zu stellen, darf das Ravelin selbst keine Flanken haben, weil diese bei einer Länge von 48 bis 54′ vor dem Schulterpunkte eine Oeffnung lassen, durch welche der Feind die Bollwerksflanken und die Courtine zum Sturm brechen kann. Cormontaingne hat aus diesem Grunde Vauban's Flanken verlassen; Busca (Architettura milit. 4. 1596.) hat sie hinter angebrachte Orillons zurückgezogen, ohne durch den größeren Aufwand größere Sicherheit zu erzeugen.

§. 174.

Wenn aber die Flanken des Ravelins nachtheilig sind, ist diesem Festungswerke dagegen ein gutes, festes Reduit ganz unentbehrlich, das seinerseits 36 bis 50′ lange Flanken hat, um in die Sturmlücke des Bollwerks schießen zu können, und dessen Facen wegen reiner Bestreichung seines Grabens in ihrer Verlängerung auf den innern Schulterpunkt des Bastions zulaufen. Dem Ravelin mehr Widerstandskraft zu geben, und zu verhindern, daß der Belagerer durch die Oeffnung des Grabens die Face des Bastions niederlegen kann, verschließt Mouzé diese Oeffnung durch ein besonderes niedriges Werk D, das mit dem Waffenplatze G Fig. 43. des bedeckten Weges zusammenhängt, und lang genug ist, damit der Feind auf keinem Punkte des Glacis die Futtermauer des Bastions, gegen den Schulterpunkt hin, sehen kann An diesem Werke mündet der Ravelingraben bei x zur Absonderung beider Werke von einander, 18′ breit aus, und ist

Digitized by Google

mit einer Palisade verschlossen. Ein ähnliches Werk E verschließt auf jeder Seite des Reduits den Graben des letztern, und ist durch einen 15′ breiten, aus der Gallerie q bestrichenen Graben hh von dem Ravelin abgeschnitten. Der Feind ist nun gezwungen, beide Werke D und E zu fällen, ehe er im Stande ist, mit der Brechbatterie vor der Ravelinspitze die Bastionsface zu öffnen. Noch ist das Werk D durch den Graben i von dem Reduit des bedeckten Weges geschieden, und die kleinen Vertheidigungskasamatten mn sollen den Wallbruch von D bestreichen um das Ansetzen des feindlichen Minirers zum Hinwegsprengen des noch stehenden Erdkeiles zu hindern. Zu demselben Ende ist auch die Futtermauer des Abschnittgrabens h mit Schießlöchern durchbrochen. Denselben Zweck haben die gewölbten Schützenstände pq im Graben des Ravelinreduits, woselbst der Feind keine Brechbatterie anlegen kann, um das Werk E aus dem Wege zu räumen, daß ihm bloß die Mine übrig bleibt. Andere Gallerien rr vertheidigen den Graben des Abschnittes und sollen das Vordringen des Feindes nach Eroberung des Reduits hindern. Hier finden sich die, bei den Franzosen so beliebten, unterirdischen Gallerien m, n, p, q, r für kleines Gewehr, deren Untauglichkeit schon oben erwiesen worden ist.

§. 175.

Auf eine andere Weise verschließt Dorat die erwähnte Oeffnung sehr zweckmäßig durch Zurückziehen der Ravelinfacen ab Fig. 44., so daß der

Absonderungsgraben 24′ breit ist, und die Flügel der Contregarden f g in den Ausschnitt b c d hineingehen. Der Holländer Merkes (Memorien over twee Ontwerpen, den vestingbouw betreffende 8. 1830.) hat, wie Mouzé, sein Ravelin zerschnitten, und anstatt des Reduits eine, vorn abgerundete, gemauerte Caponiere mit 20 gewölbten Geschützständen, in die Kehle desselben gelegt. Das Bastion hat als Contregarde eine hinten offene Kasamatte zu 19 Geschützen mit einem Erdwalle darauf; eine ähnliche Kasamatte zu 4 Kanonen verschließt die Oeffnung des Ravelingrabens, und eine dritte zu 8 Kanonen und 4 Mörsern die Kehle des Bollwerks. Sie ist auch einwärts, gegen die Stadt, mit Schießscharten und einem Graben versehen. Bousmard und Belair legen ihr großes Ravelin auf die Contrescarpe, wo der erstere durch Bonnetiren der Spitze und Einziehen der gebrochnen Facen die Enfilade zu verhindern sucht. Beide haben gewöhnliche Reduits, denen Belair noch ein gemauertes Blockhaus in der Kehle hinzufügt, indem er zugleich den ausspringenden Winkel des Reduits um 15 bis 20° stumpfer macht, als den des Ravelins *).

§. 176.

---

*) Es ist schon oben bei der Gegenwehr gegen die feindliche Brechbatterie von einem überlegenen Geschützfeuer des Belagerten geredet worden, um ihren Bau unmöglich zu machen. Da nun die weit in das Feld

Digitized by Google

§. 176.

Ein anderes Mittel gegen die feindlichen Annäherungsarbeiten ist auch die Entziehung des Erdbodens als Deckungsmaterial, wenn entweder schon die felsige Beschaffenheit des Bodens dazu Gelegenheit giebt, oder wenn, nach dem Vorschlage einiger Ingenieure, das Glacis und die Grabensohle 1 bis 2′ tief mit festgestampften Steingrus oder großen Feldsteinen gepflastert, oder, bei gänzlichem Mangel derselben, mit tief und fest wurzelndem Strauchholz bepflanzt, und dieses bei bevorstehender Belagerung abgehauen wird, daß bloß die Stümpfe höchstens 1 Fuß aus der Erde emporragen. Es wird dadurch allerdings dem Feinde schwer, sich zu decken, wenn er besonders nicht das Hinderniß vorher gesehen, und sich im voraus mit einer zureichenden Menge Sandsäcke versehen hat, um dieselben zu Batterien und Brustwehren anzuwenden.

Sechstes Kapitel.

Vertheidigung gegen den Angriff unter der Erde.

§. 177.

So wie der Belagerer sich über der Erde an die Festung heran arbeitet, und die Umwallung durch

---

hinausreichenden Raveline dem ersten Angriffe ausgesetzt sind, wird bei ihnen noch mehr auf die Nothwendigkeit hingewiesen, ihr Geschütz gegen die Enfilade und

Digitized by Google

sein Geschütz zu öffnen sucht: die leichtere und kürzere Weise; muß er sich dennoch bisweilen zu dem schwierigeren und langweiligeren Verfahren des unterirdischen Krieges entschließen, wenn tiefe und schmale Gräben keine zugängliche Sturmlücke zu bewirken erlauben, wenn es ihm vielleicht zu diesem Behuf an gehörigem Geschütz fehlt, oder wenn endlich eine bei der Festung vorhandene Minenanlage ihn zwingt, seine Anlagen über der Erde gegen die von dem Belagerten veranstalteten unterirdischen Explosionen zu sichern. Es findet hierbei ebenfalls eine passive und eine active Vertheidigung gegen den Angriff statt, die wir vorher erläutern wollen, um dann die gebräuchlicheren und wirklich angewandten Befestigungsarten noch kurz zu berühren.

§. 178.

Vor Allem wird es nöthig sein, den Betrachtungen über den unterirdischen Krieg einige hier unentbehrliche Erklärungen vorauszuschicken.

Wenn man einen Haufen Schießpulver entzündet, so entwickeln sich durch das Verbrennen seiner Bestandtheile, Kohle, Schwefel und Salpeter, elastische Dämpfe, die zusammen das höchst expansible Pulvergas bilden, das bei seinem Bestreben, sich nach allen Seiten gleichförmig auszudehnen, einge-

---

den Bombenwurf zu decken. Blesson (Große Befestigungskunst für alle Waffen. 8. 1830.) verlangt wenigstens eine Balken- und Erdbedeckung, wenn man sich nicht zu Defensivkasamatten entschließen kann oder will.

Digitized by Google

schlossen, Alles um sich her fortstößt, bis es sich endlich mit zerstörender Gewalt einen Ausgang sucht *). Es ist von sich selbst klar, daß dieses Entweichen der Pulverkraft immer nach derjenigen Seite geschehen müsse, wo sie den geringsten Widerstand findet, das bei in die Erde verschlossenen Pulvermengen gewöhnlich oberwärts ist, wenn sich nicht näher an jener hohle Räumen finden, welche das Pulvergas aufnehmen und seiner ferneren Ausbreitung ein Ziel setzen. Hierin liegt die ganze Erklärung der Wirkungen des Schießpulvers, einen in ein Feuergeschütz geladenen Körper auf eine seiner Schwere und der Größe der Ladung angemessene Weite fortzutreiben, oder, als Mine in die Erde vergraben, die von ihm auf seinem Wege gefundenen Gegenstände emporzuwerfen, ja, selbst im freien Luftraume entzündet, zerstörend gegen ihm nahe liegenden Dinge zu wirken, wie unter mehreren Beispielen aus den Explosionen zu Eisenach und zu Avesnes erhellt.

---

*) Der Engländer Rumford hat nach den in München angestellten Versuchen die Pulverkraft 55000 Mal dem Druck der Atmosphäre (15 Pfd. auf 1 Quadr. Zoll) gleich angenommen, weil $\frac{1}{10}$ Würfelzoll oder 25½ Gran Schießpulver im Stande war, den geschmiedeten eisernen Versuchmörser zu zersprengen. Prechtl in Wien hält zwar diese Angabe für zu groß und setzt sie auf 14491 Atmosphären herab; sie bleibt aber dennoch in ihren Wirkungen ungeheuer und übertrifft die der Wasserdämpfe außer allem Verhältniß. (Allgem. W. Bch. d. Artillerie. Supplemt. Bd. S. 429.)

Digitized by Google

§. 179.

Der Raum, in welchem das Pulver zum Sprengen sich befindet, heißt die Minenkammer, zu der man gewöhnlich vermittelst eines Minenganges (Gallerie) gelangt, der an seinem Ende einen Schlag (retour) macht, und durch den Kammerhals mit der Kammer in Verbindung steht. Wird zu Ersparung der Zeit und Arbeit kein Minengang getrieben, sondern blos ein viereckiger Brunnen (Schacht) ausgegraben, neben dem die Kammer angebracht ist, oder auf dessen Boden unmittelbar die Ladung gelegt wird, bekommt die Vorrichtung den Namen einer Schachtmine, deren Gebrauch im unterirdischen Kriege eben so vielfach als von großem Nutzen ist.

Die Minen für den Krieg unterscheiden sich in Angriffs- und in Vertheidigungsminen; sie sind in Betracht ihrer Ladungen

1. einfache (fourneaux ordinaires), wenn die, durch das Herauswerfen der über der Kammer liegenden Erde entstandene Vertiefung (der Minentrichter) die Tiefe der Ladung unter der Erdfläche zum Halbmesser hat. Man belegt diese Entfernung der Ladung von dem Erdhorizonte gewöhnlich mit dem Namen der kürzesten Widerstandslinie, obgleich diese Benennung eigentlich dem Abstande der Ladung von dem nächsten hohlen Raume zukommt, gleichviel, ob er sich über, unter oder neben der Pulverkammer findet.

Digitized by Google

2 Wird die Ladung der Mine so weit verstärkt, daß der durch ihre Explosion herausgehobene Trichter 1½, 2 bis 3 der Linie des geringsten Widerstandes zum Halbmesser bekommt, heißt es eine überladene (Fourneau surchargé) von Belidor — der zuerst den Satz begründete, daß die Größe der Wirkungssphären mit den Ladungen wächst — Druckkugeln (Globes de Compression) genannt, weil sie die Eigenschaft haben, nächst dem Ausheben eines Trichters von bedeutendem Umfange, zugleich alle in angemessener Entfernung neben oder unter ihnen befindliche hohlen Räume, Gallerien und dgl., einzudrücken *).

---

*) Gleich allen Gasarten wirkt auch das entzündete Pulver kreisförmig; sein Druck erstreckt sich als Radien aus dem Mittelpunkte der Wirkungssphäre nach allen Seiten. Hierbei finden drei verschiedene Fälle statt: 1) Das Pulver liegt auf dem Erdboden, ohne eingeschlossen zu sein, seine Ausbreitung nach allen Seiten findet daher nur unterwärts ein Hinderniß, von dem es zurückweicht und verhältnißmäßig nur einen geringen Eindruck darauf zurückläßt; andere ihm entgegenstehende Gegenstände aber treibt es mit einer Kraft vor sich her, die mit seiner Masse wächst. 2) Wenn sich das Pulver hingegen so tief in einem sehr widersteheuden Mittel (dem Erdboden) befindet, daß die treibende Kraft desselben nach und nach verschwindet und sich nicht bis auf die Oberfläche erstreckt, werden zwar die zunächst anliegenden Erdtheilchen fortgestoßen und zusammengedrückt, es entstehen Risse in der obern Erdrinde, dieselbe

3. Einfache Minen, welche weniger als 10 Fuß unter der Oberfläche des Erdbodens liegen, heißen Fladderminen. Zu Verstärkung der Feldverschanzungen angewendet, haben sie gewöhnlich nur 6′ zur kürzesten Widerstandslinie; es sei denn, daß man sie zweifach über einander legt, wo die untere Kammer 12′ unter die Erdfläche kommt. Sie sind hier immer Schachtminen und werden — mit Recht! als ein zweckmäßiges Verstärkungsmittel empfohlen, jedoch nur selten gebraucht. Anstatt ihrer werden auch

4. Bombenkasten in die Erde gelegt (Cormontaingne Mém. pour la Défense d. plac. p. 99.). Sie wurden 1796 von den Franzosen bei der Vertheidigung des Forts Kehl angewendet und bestehen aus 4 oder 8 Bomben in einem Kasten von angemessener Größe, ohne oder mit kurzen Zündern, 5′ in die Erde gegraben.

5. Schwach geladene Vertheidigungsminen sollen keinen Trichter herauswerfen, um dem Belagerer kein Logement zu bereiten, sondern bloß seine nahen Gänge und Schächte eindrücken.

6. Quetscher oder Dampfminen (Camou-

---

wird um etwas erhoben, jedoch nicht herausgeworfen. Dieses geschieht 3) nur in dem Falle, wenn die entzündete Pulvermenge sich minder tief, als vorher, in der Erde befindet, so daß die treibende Kraft hinreichend ist, die oberwärts liegenden Erdtheilchen zu zertrennen und mit Gewalt aufwärts zu treiben, wodurch sich der sogenannte Trichter bildet.

Digitized by Google

ts), bloße Pulverpatronen von 2 bis 4 Pfd. Pul-
:, durch ein in die Wand der Gallerie gebohrtes
ch geschoben und angezündet, um den Feind durch
n mephitischen Pulverdampf aus seinem Minen-
nge zu vertreiben.

Ueberladene Minen, für einen besondern
veck, sind die 7) Brechminen, welche unter oder
nter die Futtermauer des Walles oder unter die
nfangsmauer steinerner Befestigungsgebäude ge-
gt werden, wenn sich auf die gewöhnliche Weise
rch das Kanonenfeuer keine ersteigliche Sturm-
cke zu Stande bringen läßt.

8. Demolirungsminen, welche zu Zerstö-
ng vertheidigungsloser Werke dienen, wenn man
: aufgeben muß. Durch sie werden von dem Be-
gerer die den Angriff hindernden Couvrefacen,
ünetten ꝛc. aus dem Wege geräumt, oder auch
einerne Gebäude, Werke und ganze Festungen ih-
es Widerstandsvermögens beraubt, wenn man sie
us irgend einem Grunde dem Feinde räumen muß.

Uneigentlich sind auch der Erdwurf oder Erd-
örfer und die Schüsse der Bergleute hierher zu
ählen; jener ist ein unter 35 bis 50° Elevation in
ie Erde gegrabenes Faß mit großen Steinen an-
gefüllt und einer entsprechenden Pulverladung dar-
nter, um die Steine gegen die nahen feindlichen
Laufgräben zu schleudern. Der Schuß zum Stein-
sprengen ist eine papierne Patrone von 2 bis 6 Loth
Pulver, die in das dazu in den Stein gebohrte Loch
geschoben, mit einem eingetriebenen Pflock oder mit

Thon oder Steingrus besetzt (verdämmt) und alsdann gezündet wird.

§. 180.

Bei allen Minen läßt sich Folgendes als allgemein gültig bemerken: 1) Der Minentrichter wird bald für einen abgestumpften Kegel, bald für ein Paraboloid angenommen und als solcher berechnet, dessen Axe die kürzeste Widerstandslinie macht und dessen Brennpunkt die Kammer ist. Der Inhalt beider ist 1832 und 1895, oder — wenn die unterhalb der Kammer durch das Zusammendrücken des Erdbodens entstehende Vertiefung nicht mit in Rechnung gebracht wird — 1839,217, folglich um 0,007, oder in ersterem Falle um 0,063 verschieden. Man hat übrigens in der neuesten Zeit auf die Form und Größe des Trichters keine Rücksicht mehr genommen, sondern sich zu Bestimmung der Ladungen nur der kürzesten Widerstandslinie und der obern Weite des Trichters bedient. 2) Jede Wirkung der Pulverkraft wendet sich allezeit gegen die Seite, wo sie den geringsten Widerstand findet. 3) In einer sehr lockern, mit Grus und Steinen vermischten Erde ist das Vortreiben der Minengänge beschwerlich und langsam auszuführen. 4) In einem, schon durch vorhergehende Explosionen zertrennten und aufgelockerten Boden ist es nur dann möglich, Minen zu sprengen, wenn die Erde von Natur fest ist und sich durch starken Regen zusammengesetzt hat. 5) In einem nassen Boden und unterhalb des Wasserhorizontes findet keine passagere Minen-

Digitized by Google

arbeit statt. Für permanente Anlagen könnte allenfalls die Möglichkeit bei einem vom Wasser durchdrungenen Boden gedenkbar sein. Dem Verf. ist selbst ein Ort bekannt, wo die Contregallerien unter dem Glacis zwar gewöhnlich unter Wasser stehen, jedoch trocken geschöpft, über 24 Stunden in diesem Zustande bleiben, so daß man Zeit genug gewinnt, durch Ladungen in wasserdichten, gut verpichten Kasten die feindlichen Contre- und Brechbatterien in die Luft zu sprengen, während es dem Belagerer unmöglich ist, sich durch Schachtminen von diesem Angriffe zu befreien *), den er in dem sumpfigen Boden nicht ahnen kann. 6) Auch gegen eine Festung auf Felsenboden ist keine andere Minenarbeit ausführbar, als allenfalls Brechminen in den aufgeschütteten Erdwällen, nachdem man den Besitz der Contrescarpe erkämpft hat.

§. 181.

Als passive Vertheidigung gegen den unterirdischen Angriff dient demnach eine Lage der Festung, bei der a) alle Minenarbeiten die größten Schwierigkeiten finden, oder wohl ganz unmöglich werden, wie unter den, im vorhergehenden §. Nr. 5. 6. angeführten Umständen, und dann b) eine solche Einrichtung der Werke, durch welche die Wirkung der feindlichen Minen möglichst verringert, wo nicht ganz aufgehoben wird. Für ersteren Zweck würde

*) Weiter unten, in der zweiten Abtheilung, wird von diesem Gegenstande ausführlich die Rede sein.

angemessen sein, die Erde tief genug abzuheben, oder durch Anschwellen eines nahen Flusses den Wasserhorizont dergestalt zu erheben, daß zwischen ihm und der Erdoberfläche keine Minengänge getrieben und keine Schächte ausgegraben werden können. Zu demselben Behuf kann in trocknen Gräben die Cünette vielleicht bis auf den unterirdischen Wasserspiegel vertieft werden.

In trocknem Boden ist das Auffüllen des Grundes mit Kies und Steinen vor den Bollwerksfacen von Cöhorn vorgeschlagen worden, um Sappen und Minenarbeit zu hindern; Merkes hat denselben Vorschlag in Absicht der eingehenden und ausspringenden Winkel des Glacis, Andere in Beziehung auf die Grabensohle gethan. Der Vortheil davon ist nicht zu bezweifeln, nur steht die bedeutende Erhöhung der Kosten und die Möglichkeit, eine so große Masse Steine herbei zu schaffen, der Ausführung entgegen. Es bleibt dann nur die möglichste Verringerung der Minenwirkung, indem man die Umwallungen schmal und hohl baut, so daß die feindlichen Minenladungen durch die leeren Räume ausblasen, oder ihre kürzeste Widerstandslinie in einer für die Existenz der Werke weniger nachtheiligen Richtung zu liegen kommt.

§. 182.

Zur activen Vertheidigung einer Festung unter der Erde wird erfordert: a) daß der ganze Weg des Feindes, auf dem er sich angreifend der Festung nähern muß, mit den auf der Oberfläche des Ter-

Digitized by Google

rains von dem Belagerer angelegten Festsetzungen und Batterien gesprengt werden kann. Das dazu bestimmte Minensystem muß demnach jedem dagegen zu führenden Angriff angepaßt und ihn abzuweisen im Stande sein. b) Daß die dazu bestimmten Minen aber die eigenen Festungswerke nicht selbst beschädigen und unhaltbar machen. c) Jeder Punkt, auf den der Feind nach dem einmaligen Auffliegen desselben zurückkehren kann, muß zum zweiten und dritten Male demselben Schicksale unterliegen. d) Ein verlornes und nicht wieder zu eroberndes Werk muß durch seine Zerstörung dem Feinde zur Benutzung entzogen werden können. e) Die einzelnen Glieder der Minenanlage müssen durchaus unabhängig von einander sein, um sie nach Erfordern erweitern, verkleinern und jeder besondern Befestigungsform anpassen zu können. f) Das ganze System muß möglichst einfach sein, und bei seinem Gebrauche keine größere Pulvermenge erfordern, als die Festung, zu der es gehört, nach ihrer Größe und nach ihren Verhältnissen liefern kann. Auf diesen Grundsätzen beruht die Anlage der Gegenminen, mit denjenigen Modificationen, welche die Zeit durch die veränderte Angriffsweise und durch den Gebrauch der Minen bei derselben herbeigeführt hat. Hiernach läßt sich Folgendes bestimmen:

1. Jedes Werk, das man durch eine Minenanlage verstärken will, muß hinreichendes Widerstandsvermögen besitzen, damit es nicht in raschem Anfall erstürmt und dadurch Arbeit und Kosten ver-

loren werden können, sondern man Zeit genug hat, die nöthigen Kammern zu laden und zum Spielen fertig zu machen, ehe der Belagerer in den Wirkungskreis derselben kommt und seinen Minenangriff beginnt.

2. Die Contregallerien müssen sich nach dem Urtheil praktischer Minirer bloß auf die Grenze des Glacis beschränken, theils um schon an sich die großen Kosten jeder Minenanlage nicht übermäßig steigen zu lassen, theils auch, um nicht das Abschneiden der äußersten Minenkammern durch die flüchtige Sappe und durch Schachtminen zu begünstigen. Vorausgesetzt, daß 16 Ruthen die größte Entfernung der 3ten Parallele vom ausspringenden Winkel ist, darf man füglich die Länge der Horchgänge vom Kamme des Glacis auf höchstens 20 Ruthen setzen. Bei einer größeren Länge wird es schwer, dem Luftmangel abzuhelfen.

3. Die vordem gebräuchlichen Umfassungs-Gallerien (galeries d'enveloppe) unter dem Glacis, deren Bousmard sogar drei verlangt, tragen Nichts zur stärkeren Minenvertheidigung bei; sie bieten vielmehr den Angriffsminen ihre Seitenflächen zur leichteren und sich weiter erstreckenden Zerstörung dar. Die neueren Minensysteme beschränken sich deshalb auf eine Verbindungsgallerie unter der Contrescarpe oder dem Wallgange des bedeckten Weges. Die letztere kommt jedoch zu nahe an den zu sprengenden Punkt, und wirkt dann störend auf die zweckmäßige Lage der Minenkammern gegen die Brechbatterie.

Digitized by Google

4. Hauptgallerien und Horchgänge der Contreminen müssen entweder während des Festungsbaues selbst, oder noch während des Friedens mit ihren Zweigen in ungestörter Ruhe angelegt werden. Nach begonnenem Kriege, und wenn der Feind sich schon der Festung nähert, kann diese weitläuftige und Zeit fordernde Arbeit nicht ausgeführt werden. Man darf jedoch dabei nie vergessen, daß die Contreminen, wie auch schon ihre Benennung zu erkennen giebt, nur allein gegen die Angriffsminen gerichtet sind; eine unterirdische Vertheidigung gegen einen unterirdschen Angriff! Es hieße Arbeit und Pulver verschwenden, gegen die Sappen zu miniren, deren langsamen Gang man zweckmäßiger über der Erde durch eine zweckmäßige Aufstellung des Vertheidigungsgeschützes hindert. Erst wenn der Belagerer den Bau der zweiten Batterie begonnen hat, ohne sich seines Minirers zu bedienen, dann ist es Zeit, durch die Contreminen jene Arbeit zu unterbrechen, und durch die entstehenden Trichter den Raum dazu zu rauben. Es ist daher zwecklos, große Summen an weitläuftige Minengewebe zu verwenden; nicht minder tadelnswerth aber, sich bloß mit angefangenen Horchgängen (Amorces) zu begnügen, zu deren Vollendung nur ein unwissender oder träger Belagerer Zeit lassen wird *).

*) Der noch immer gangbare Angriff durch vorgetriebene Gallerien und überladene Minen — den

5. Die gegen das Feld vorlaufenden Horchgänge liegen entweder unmittelbar unter den Capitalen der Werke, oder neben denselben. Der Praktiker von der Lahr zieht das Letztere vor und legt seine Hauptgänge — die, zur völligen gegenseitigen Unabhängigkeit, hinten ohne Verbindungsgallerie in den Graben auslaufen — 10 Ruthen von einander neben den Capitalen und mit ihnen parallel; neben

---

selbst Hauser noch anwenden will — fordert keine vorläufigen Anlagen der Zweige, denn der Belagerte hat hier einen kürzeren Weg zu durchlaufen, als der Belagerer, und daher Zeit genug, Zweige und Kammern zu beendigen. Wenn man hingegen befürchten muß, der Feind werde seine erste Parallele 400 Schritt von der Festung öffnen, um auf 180 Schritt durch die zweite die ausspringenden Winkel der Festung zu umfassen und sich raschen Schrittes des bedeckten Weges zu bemeistern, wird eine ganz andere Vertheidigung gegen den Angriff durch Schachtminen erfordert, deren Ausheben, Laden und Fertigmachen sich in 4½ bis 5 Stunden beendigen läßt, während das Aufhauen einer Kammer zu einem Quetscher, bei den 20 bis 24′ tief liegenden Contreminen, wohl kaum in 7 Stunden ausführbar ist, wenn man auch nur ½ Stunde auf die Meldung und den Befehl rechnet, die Mine zum Zünden in Bereitschaft zu setzen. Hieraus folgt die Nothwendigkeit, daß zur Abwehr des Angriffs durch unbesetzte Schachtminen die erforderlichen Zweige und Kammern schon vorhanden, ja schon geladen und besetzt sind, um sie im entscheidenden Momente zünden und die Beendigung des unterirdischen Angriffs unterbrechen zu können.

Digitized by Google

hnen laufen die zweiten Horchgänge, hinten 9, orn aber 10 bis 12 Ruthen auseinander, mit wech- elsweise 3 bis 4 Ruthen, unter Winkeln von 60°, vorgetriebenen Zweigen, deren Länge wegen des Be- ſetzens der Mine 1½ Mal ihrer Tiefe unter der Erd- fläche ſein muß *). So nehmen dieſe den ganzen, für den Minenkrieg beſtimmten Boden ein, um mit Erfolg gegen einen unvorſichtigen Feind angewendet zu werden, wenn er mit einer Gallerie vorgeht, ohne ſich vorher von der Sicherheit ſeiner Umgebung zu überzeugen oder durch ſchnelle Exploſionen (E.

*) Wenzel (Angriff und Vertheidigung feſter Plätze. 2 Bde. 8. 1823.) giebt den Horchgängen auswärts 16 Ruthen Abſtand; ſie müſſen aber wegen der nothwendi- gen Horchweite (von höchſtens 40') hier wenigſtens 6 Ruthen lange Aeſte bekommen. Dieſen wird es un- fehlbar an friſcher Luft fehlen, die in ſo engen Gängen nicht lange zum Einathmen tauglich bleibt. Die gewöhn- lich dazu vorgeſchlagenen künſtlichen Mittel ſind mehren- theils unzureichend. Die ehemalige rechtwinklige Rich- tung der Aeſte, die man bei Metz, Tournay, Luxemburg und a. m. findet, hat Lahr, und nach ihm Marescot und Hauſer in eine ſchräge verwandelt, bei der ſie den Angriffsminen nirgends die Flanke bieten, ſo daß immer nur ein Aſt durch jene zerſtört werden kann, weil der zweite, auf der andern Seite der Gallerie, ſeinen Ein- gang 9' weiter rückwärts hat, und deshalb nicht ſo leicht von der Exploſion mit ergriffen wird. Nächſtdem wer- den auch die Wände des Ganges hier nicht ſo ſehr ge- ſchwächt, als wenn die Eingänge zweier Aeſte einander gerade gegenüber liegen.

impromtûes) die vorderen Spitzen der Horchgänge abzuschneiden, wozu allerdings ein intelligenter, thätiger Ingenieur, die Arbrit zu leiten, und gewandte Minirer gehören. Das bloße Sprengen der Zweige und Horchgänge durch starke Ueberladungen fördert den Angreifer nur wenig, weil der zerstörte oder durch Pulverdunst verpestete Minengang für ihn eben so lange unzugänglich ist wie für den Belagerten, dem noch das Mittel bleibt, den zur Festsetzung vom Feinde benutzten Trichter zu umfassen und, nebst jener, zu sprengen.

Viele wirklich ausgeführte Minengewebe und die meisten älteren Entwürfe — Goulon, Megrigny, le Febvre, Dûbuat, Mouzé, Marescot, Gumperz — haben Horchgänge auf der Capitale, obgleich hier die Gallerie a) dem Feinde zuerst entgegen tritt, wenn er auf der Capitale gegen die Festung vorgehet, weshalb der Belagerte sich darauf beschränken muß, sie selbst zu laden, ohne ihre Aeste benutzen zu können; b) die Vertheidigung deshalb bloß auf die Aeste der zu beiden Seiten der Capitale verlaufenden Gallerien sich einschränkt; c) diese Gallerie ganz unnütz wird, wenn ihr der Feind seitwärts ausweicht, und sich gegen die eingehenden Winkel wendet; denn ihre Seitenäste lassen sich nicht hinreichend schnell verlängern, um mit dem Belagerer stets in gleicher Höhe zu bleiben.

6. Um bei dem Sprengen des unterirdischen Terrains keinen unberührten Raum zwischen sich zu lassen, indem der Feind mit seiner Angriffsgallerie

rgehen kann, zugleich aber, um das Beschädigen
r eignen Minengänge zu vermeiden, müssen die
dinenkammern für einfache Minen um die dop-
lte Länge der kürzesten Widerstandslinie von
nen entfernt sein, denn alle hohle Räume erschei-
n, nach der Erfahrung, durch einen Abstand von
k. W. Lin. gegen die Wirkung der Explosion
sichert; bei 1½ k. W. Lin. leiden sie noch merk-
hen Schaden und bei einer noch geringeren Ent-
nung werden sie völlig eingedrückt.

§. 183.

Es entsteht nun die Frage, auf welchen Punk-
n der Umwallung, außer dem Glacis — das mit
r zugehörigen Contrescarpe das eigentliche Schlacht-
d des unterirdischen Krieges ist, um den
eind auf diesem durch die Reduits und das Vor-
ringen der Außenwerke beschränkten Raum länger
ufzuhalten — die Anlage von Gegenminen am vor-
eilhaftesten und nothwendig ist? Zwei Stellen
eten sich hier von selbst dar, wo man nach be-
irkter Sturmlücke das Vorschreiten des Feindes
mmen kann und muß, die Grabensohle und unter
m Hauptwalle der Ort, wo nach der Beschaffen-
it der Festung der Wallbruch erfolgt. In der
üheren Zeit beschränkten sich die Vertheidigungs-
nstalten der Festung, unter der Erde, allein auf
n letztern, indem man sich entweder der unterir-
schen Gewölbe und Kasamatten als Contreminen
diente, oder aber dem Belagerer entgegen ging,
m Gefechte in den Gallerien zu liefern, die schon

von ihm geladenen Minenkammern auszuleeren, oder ihn mit gleichen Waffen zu bekämpfen, d. h. ihn durch Gegensprengen zu vertreiben und seine Gänge durch den Pulverdunst oder durch hineingeworfene Stankkugeln *) unzugänglich zu machen. Die Belagerungen von Candia 1667 und Wien 1683 durch die Türken zeichneten sich besonders durch einen sehr lebhaften Minenkrieg, schon auf der Contrescarpe und nachher im Hauptgraben aus, wobei sich die Belagerer ziemlich starker Ladungen (2600 Pfund) bedienten. Auch in den Belagerungen von Landau (wo die Besatzung 1713 über 50 Minen sprengte), Verva, Vercelli, Chivas, Turin, Lille, Tournay, Douay, Freiburg, Nizza, Tortona, des Schlosses von Mayland, Girona und vieler andern Festungen wurden Minen angewendet, doch mehrentheils blos, um die Sturmlücke zu bewirken,

*) Zum Gebrauch in den Minengängen, um den Gegner daraus zu vertreiben, hielt man bei den alten Artilleristen besondere Stankkugeln für nothwendig, wo dem gewöhnlichen, geschmolzenen Brandsatze aus Salpeter 10, Schwefel 8 und Mehlpulver 2, noch verschiedene, Rauch und üblen Geruch erzeugende Materien, Asand, klein gehackte Federn, Pferdehaare und geraspeltes Horn beigemischt waren. Weil jedoch der sich aus dem Pulvergas entwickelnde Stickstoff schon für sich allein im Stande ist, in verschlossenen innern Räumen eine tödtende Wirkung auf das thierische Leben zu äußern, werden gegenwärtig bloße Pulversäcke oder Handgranaden anstatt jener Stankkugeln angewendet.

Digitized by Google

oder sie zu erweitern und zugänglicher zu machen. Das Schloß von Alicante 1709 und Bergen op Zoom 1747 treten besonders hervor, letzteres durch die ungeschickte Anwendung 38 einfacher Minen zum Angriff, der dadurch nur wenig gefördert ward, denn 41 spielende Vertheidigungsminen bereiteten ihm nicht geringen Aufenthalt. Gegen das Schloß von Alicante hatten die Franzosen eine Brechmine in den gewachsenen Felsen getrieben, die erst in zwei Monaten vollendet werden konnte und mit 120000 Pfund Pulver (?) geladen ward. Die Wirkung war eben so ungeheuer, als die Ladung alles Maaß überstieg; die ganze, am Fuße des Felsen liegende Stadt ward wie von einem Erdbeben erschüttert; alle Gebäude des Schlosses stürzten ein; die Felsentrümmer, mit Kanonen, Mörsern und Soldaten, wurden weit umher gestreut; nebst dem angegriffenen Bollwerk war ein Theil des innern Walles und die große Cisterne gänzlich vernichtet; 150 Mann der englischen Besatzung hatten, mit dem Commandanten — der sich absichtlich dorthin begeben hatte — und mehreren hohen Offizieren, das Leben verloren. Dennoch hatten die Belagerer keinen Gewinn davon! Der Felsen war steil abgebrochen und blieb unersteiglich; sie mußten ihn noch 9 Tage lang mit Kanonen beschießen, wo die englische Flotte zum Entsatz anlangte, und weil dieser nicht gelang, die Festung übergeben ward.

§ 184.

Goulon (Mém pour l'attaque et la défense

d'une place 8. 1754.) war wohl der Erste, der die Anlage der Gegenminen in ein regelmäßiges System brachte, das aus 3 Umfassungsgällerien besteht: 1) hinter den Futtermauern des Hauptwalles und der Raveline; 2) unter dem Graben vor jedem Werke, und 3) unter der Contrescarpe, mit jener durch Queerschläge verbunden und ihre Horchgänge mit ihren Zweigen unter das Glacis vorstreckend. Man hatte nämlich bei den vielen, unter Ludwigs XIV. Regierung geführten Belagerungen eingesehen, daß die unterirdische Vertheidigung sich nicht auf den bedeckten Weg beschränken müsse, sondern daß sie, von geschickter Hand geleitet, am Fuße der Sturmlücke und auf dem Wallgange der Werke, den Fortschritten des Angreifers noch kräftige Hindernisse entgegensetzen könne. Man hat jene Vertheidigung deshalb in Luxemburg und Maestricht in den vor die Hauptfestung gelegten Werke gleichsam zusammen zu drängen gesucht. Megrigny, der die Citadelle von Tournay mit einem Minengewebe versah, das aus 4 Umfassungsgallerien besteht, aus denen die Horchgänge bis an den Fuß des Glacis getrieben sind, war von diesen Grundsätzen durchdrungen. Delorme legte in derselben Art seine äußerste Umfassungsgallerie 180′ vor den Kamm des bedeckten Weges; sein Entwurf für das Kronenwerk Belle-Croix bei Metz ward jedoch wegen der übermäßigen Baukosten nur theilweise unter einer Nebenlünette ausgeführt.

Vorzüglich, um die Vollendung der Brechbat-

ie zu verzögern, fand der ältere Valliere in
ier Kunst (der Artillerie) kein anderes Mit-
als die Möglichkeit, vermittelst der Stockwerks-
nen eine und dieselbe Stelle wiederholt zu spren-
. (§. 182. c.), indem die Verbindungsgallerien
3C Fig. 45. unter einem Winkel von 45° schräg
en die Glacisfläche liegen und dadurch Gelegen-
t geben, auch die Kammern in 3 verschiedenen
hen unter ihr anzubringen. Die Idee fand
ifall, sie ward von den meisten Schriftstellern, St.
my, Belidor, Turmel aufgenommen, und
d wurden alle Festungen mit Stockwerksminen
sehen, die man an den abwärts führenden Trep-
und den seitwärts gehenden Zweigen leicht er-
nt. (Minirkunst nach Theorie und Erfahrung
333.) Allgemeine Mängel dieser Anordnung sind:
daß die Trichter xy der Minen theilweise über
ander fallen, so daß die unteren Lagen ihre k.
Lin. Cm verändern, und daher b) entweder
ngere Wirkung thun, oder c) diese rückwärts
en den bedeckten Weg richten, weil die tiefsten
nen C am weitesten auswärts liegen. d) Der
nd kann sich ungestört über den letzteren aufstel-
, ohne daß der Belagerte etwas dagegen unter-
men darf, will er sich nicht durch vorzeitiges
rengen der untern Reihe Minen auch zugleich
obern berauben. e) Nur mit großer Schwierig-
und unvollständig wird es möglich sein, den tie-
n Minen Luft zu verschaffen und sie nach den ersten
losionen vom Pulverdampf zu befreien. Beli-

dor wandte die Minenanlagen auch auf die Vertheidigung des Wallbruches an, Rugy aber wollte sie bis unter die ersten Batterien des Belagerers (600 Schritt vom Kamme des bedeckten Weges) ausdehnen. Das Unausführbare des Vorschlags bedarf keiner Erläuterung.

§. 185.

Man hatte bis dahin bei allen Minenanlagen blos den Angriff mit einfachen Minen im Auge gehabt; selbst Belidor, der Erfinder der überladenen Minen, und le Febvre, der sie zuerst im Ernst gegen Schweidnitz gebrauchte, nahmen keine Rücksicht auf die Gewaltschläge, welche der Belägerer durch sie gegen die Vertheidigungsminen ausführen kann. Von der Lahr (1778) und Mouzé (1790) erwarben sich dieses Verdienst bei ihren Entwürfen; der des Letztern erfordert jedoch, bei einem nur mäßigen Gebrauch der Explosionen, 888 Centner Pulver und nicht geringe Arbeit und Kosten; seine Horchgänge gehen von einer, mehr schädlichen, immer entbehrlichen, Contrescarpengallerie aus — die Lahr und Marescot verwerfen — und gewähren keine Sicherheit gegen den Angriff durch Schachtminen, die ihre Entstehung Mouzé selbst verdanken. Nur Gillot (Traité de fortification souterraine 4. 1805.) strebt nach diesem Ziele, das auch Lahr und Marescot sich noch nicht vorstecken konnten! Er beschränkt sich demnach auf 4 Horchgänge, die bei dem Tracé moderne, 60′ von einander, parallel mit der Capitale des Ravelins, 21 bis 24′

ter dem Glacis, aus einem 200′ langen Queer-
nge, 130′ vorlaufen, und deren Zweige bis auf
′ unter der Erdfläche ansteigen, um das Aushe-
n der feindlichen Schächte sogleich zu hören *),
) die Arbeit durch einige spielende Kammern, von
nen Ausfällen gefolgt, zu unterbrechen. Mit die-
Minenanlage vor dem Ravelin und einer ähn-
en vor den Bollwerken verbindet sich eine zweite
er beiden, deren Kammern bestimmt sind, den
ß des Wallbruches abzuräumen und steiler zu
chen, auch nachher dem Belagerer den Boden zu
legung einer Brechbatterie gegen das Reduit zu
ben. Diese letztern Minen werden jedoch durch
oben angeregte Aufstellung der Geschütze,
den Bau und Gebrauch der Brechbatterien zu
)ern, entbehrlich.

Ein beinahe ähnliches Minensystem hat Gum-
z (Traité théorique et pratique des mines 4.
5.) gegeben, von dem Grundsatze ausgehend,
e Minenkammern im Tiefsten des Ter-

*) Dies ist nur möglich, wenn in leichtem Sand-
n oder gewöhnlicher Gartenerde der Raum zwischen
Minenästen von 4′ bis zu 7′ Tiefe unter der Ober-
e mit Lehm oder Thon, Grus oder Steinen fest aus-
mpft wird, weil man den mit möglichster Vorsicht,
uschlos, mit dem Stecheisen und Spaten arbeiten-
Minirer durchaus nicht hört, sobald alles Pochen
)en Schurzhölzern vermieden und die Pulver-
t durch eingezogene Bänder in der Leitrinne befe-
wird.

Digitized by Google

rains in eine horizontale Ebene zu legen; das aber dennoch durch seine Umfassungs- und Verbindungsgallerien große Kosten erfordert, ohne größeren Nutzen zu versprechen, als Lahrs einzeln aus dem Graben unter das Glacis sich vorstreckende Horchgänge ABMO Fig. 46., von denen schon oben die Rede gewesen ist, die mit ihren Zweigen Alles leisten, was sich bei dem gegenwärtigen Zustande des Minenkrieges vernünftiger Weise von solchen Anlagen erwarten läßt. Auch diese Gallerien liegen 20 bis 24′ tief, wenn es der Boden nur erlaubt, damit der Feind nicht seinen Gang unentdeckt unter ihnen hintreiben kann. Ihre Zweige nähern sich wechselsweise einander, um die feindlichen Trichter umfassen und dem Minirer das Vorgehen aus denselben verbieten zu können.

§. 186.

Vorgeschobene Forts, welches auch ihre Form sein mag, bedingen immer eine Minenanlage zu stärkerer Gegenwehr, in Verbindung mit bedeckten Geschützständen — von Stein oder auch nur von Holz und Erde — die Anlegung der Brechbatterie zu hindern. Kann der Belagerer diese nicht zu Stande bringen, so bleibt ihm kein anderer Ausweg, als das angegriffene Fort durch eine Mine zu öffnen, indem er unter dem Schutz des vorliegenden Mantels sich in die Erde senkt, um vermittelst einer Gallerie unter oder an das Fundament der Futtermauer oder des Thurms zu kommen; oder auch vermittelst einer Schachtmine in den Graben des letztern.

Ge-

egen beide Angriffsarten stehen die beiden Horch-
ıngе AB Fig. 47. mit ihren Aesten fghik; lmn
Bereitschaft, deren Kammern schon geladen und
ſetzt worden sind, während der Feind seinen An-
ff gegen die Enveloppe führt. Alles kommt hier
rauf an, des Momentes nicht zu verfehlen, wo
intelligenter Angreifer seinen Schacht abteufet,
dieſe Arbeit, etwa zur Hälfte ausgeführt, durch
3 Spiel einer Gegenmine (Contre-fourneau) zu
erbrechen, und dieſes Verfahren so oft zu wieder-
en, als es die Beschaffenheit des durch die Ex-
ſionen erschütterten und zerrissenen Bodens er-
bt. Damit aber der Feind nicht durch Umge-
der vorderen Horchgänge ihrer Wirkung aus-
chen und den Thurm oder das Fort von
en angreifen kann, werden jenen zu beiden Sei-
noch 2 Aeste beigefügt, C und D, gegen einen
lichen Seitenangriff noch mit einigen Zweigen x
ehen und auch hinterwärts 3 andere vorgetrie-
PQR, die sich jedoch nur etwa 4 Ruthen jen-
des Diamantgrabens erstrecken dürfen, welcher
re, mit seinen beiden Futtermauern unten scharf
ufend und aus abwärts gehenden Schießlöchern
ichen, dem feindlichen Minirer ohnehin keine Be-
nlichkeit zu einer Schachtmine darbietet *).

---

*) Mouzé will seine vorgelegten Lünetten mit ei-
Minenanlage verstärken (die Minirkunst nach
orie und Erfahrung Thl. II. S. 94.), gegen
ber ihre Weitläuftigkeit und die dadurch verursach-

§. 187.

Sind die Minen nicht zur Gegenwehr, sondern zu Zerstörung irgend eines Vor- oder Außenwerkes bestimmt, das, an den Belagerer verloren, ihm nicht wieder abzunehmen ist (§. 182. d), tragen sie den Namen der Demolirungsminen, die jedoch nicht mit den Demolirungen von Befestigungswerken zu verwechseln sind, welche man bei einem Rückzuge oder bei gänzlicher Verlassung eines Landstriches ausführt, um sie nicht dem Feinde zum vortheilhaften Gebrauch zu überlassen. Jene Demolirungsminen werden immer vorzugsweise auf diejenigen Punkte gelegt, welche durch ihren Verlust nachtheilig auf die fortgesetzte Vertheidigung wirken können. Mit ihrem Verschwinden verliert der Feind die Gelegenheit zu seinen Festsetzungen und die Deckung durch die vorhandenen Wälle, denn er sieht sich nun dem Feuer der dahin gerichteten Geschütze ausgesetzt. a) Im Ravelin werden jene Minenanlagen deshalb besonders unter den Facen, dem Reduit und der Kehle angelegt. b) In den Bastio-

---

ten Baukosten sprechen, so wie der Umstand, daß die 4 Kammern jedes einzelnen Astes eine Länge von 150′ zu Besetzen erfordern. Eine fast herkulische Arbeit, die im Laufe der Vertheidigung wohl schwerlich ausgeführt werden kann. Dazu, daß M., wie alle Franzosen, die mehrerwähnte Geschützvertheidigung gegen die Brechbatterie für unmöglich hält, durch welche die Minenanlage unter dem Glacis ganz entbehrlich wird, und kurze Aeste unter dem Graben hinreichen.

Digitized by Google

ien befinden sie sich unter dem Wallgange der Fa-
:en, wenn jene leer sind, und in vollen Boll-
verken zugleich mit unter dem mittlern Raume,
)or dem Abschnitte, um dem Feinde die Bequemlich-
'eit zur Batterie gegen letztern zu rauben. Um
uch die Communicationen der Außen- und Vor-
verke mit der Festung unzugänglich zu machen, wer-
'en die unterirdischen durch schwach geladene
kammern hinter den Widerlagern der Gewölbe ein-
edrückt. Die Vorwerke selbst möchten ganz von
er Erdfläche hinweg geräumt werden, sobald sie
äher als 800 Schritt an der Festung liegen und
icht mehr gegen den Belagerer haltbar sind. Ver-
)ren schützen sie durch ihre Flanken den letzteren ge-
en das Feuer der Collateralwerke; ihr Wallgang
ient ihm als erhöhete Batterie zu Reinigung des
edeckten Weges von seinen Vertheidigern, und eine
orhandene Caponiere oder Blockhaus dient als bom-
enfester Anlehnungspunkt einer Parallele.

Siebentes Kapitel.

)estaltung der Form der Festungen, zufolge der in den vorhergehenden Kap. aufgeführten Bedingungen des Angriffs und der Vertheidigung. Provisorische Befestigungen.

§. 188.

Als mit Einführung der Feuergeschütze die alte
lmschließung der Städte mit Mauern und Thür-

men sich in die neuere Befestigung mit Wällen und erst runden, dann spitzen Bollwerken verwandelte, in Italien 1525 erfunden und nachher von Kaisers Karls V. spanischen Kriegsbaumeistern angewandt, bekam die dadurch erzeugte Festungsform den Namen der italienischen oder spanischen Manier. Sie unterschied sich durch ihre kleinen, meist stumpfen Bollwerke und langen Courtinen, auf denen die doppelten Flanken jener senkrecht standen, um das in ihrer Mitte befindliche Thor — gegen das gewöhnlich der Angriff gerichtet ward — zu vertheidigen. Tartalglia, da Carpi, Castriotto, Speckle, Belici, Marchi, Busca, Floriani, Rosetti (1538 bis 1678) haben sie uns in ihren Schriften überliefert. Aus ihr ging die ältere französische Manier hervor, blos durch eine kürzere Courtine, die der Sekond-Flanke entbehrte, durch theilweise einwärts gekrümmte Flanken und durch den Mangel alles Hohlbaues von ihr unterschieden. Auch Vauban, der vielseitig gebildete Ingenieur, befolgte sie, und brachte später bei Landau, Befort und Neu-Breisach wieder Kasamatten an, die eine, wenn auch nicht genügende, Seitenbestreichung der Courtine und des Raumes hinter den abgesonderten Bollwerken AC, BC gewährten *).

*) Vauban war 1633 am 1. Mai geboren, ward 1655 Ingenieur und leitete 1667 die erste Belagerung, deren er 53 geführt, auch in 140 Schlachten und Gefechten anwesend gewesen ist. Er hat 33 Festungen ganz

Digitized by Google

Die Kasamatten lagen hinter letzteren, — von ihrem Erbauer Contregarden genannt, — unter den Flanken der Bollwerksthürme (tours bastionnés), a Figur 48., die Vauban für eine wesentliche Verbesserung seines Festungsbaues hielt *), und denen er nachher bei Neu-Breisach noch 2 andere kleine gewölbte Flanken unter der Courtine pp beifügte. Die äußere Polygon setzte er auf 180 fr. Klaftern (wovon der Perpendikel mp ⅛ ist), die Facen der abgesonderten Bollwerke auf 60, die Flanken cd auf 32 Klaftern, die Capitale des Ravelins (Demilune) aber auf 55 Toisen, wobei seine verlänger-

---

neu erbaut, 300 wieder hergestellt und mancherlei Verbesserungen dabei angebracht. Die Kunst verdankt ihm die allgemeinere Anwendung der Parallelen und die Erfindung des Schleuderschusses, auch hatte er wesentlichen Antheil an dem Entwurfe des großen, nachher von Riquet ausgeführten Kanales, der unter dem Namen des Canal du Midi bekannt und beschrieben ist. Er starb 1707.

*) Als Vauban den Festungsbau von Landau beendigt hatte, sagte er zu Ludwig XIV.: Sire, j'ai été capable de renforcer cette place, mais j'avoue telle, que je la livre, que je serois incapable de la prendre. Dennoch ward Landau in den auf einander folgenden Jahren 1702 (in 82 Tagen), 1703 (in 58 Tagen), 1704 (in 70 Tagen) und 1713 (in 60 Tagen) erobert; 1814 aber nach Wiedereinsetzung der Bourbonschen Dynastie am 25. April vom General Verdier an die Alliirten Deutschen übergeben.

ten Facen 15 Kl. vom Schulterpunkte gegen die Bollwerksspitze fallen und seine Flanken 10 Kl. lang sind. Die von Vauban zuerst gebrauchte Grabenscheere folgt den Streichlinien, und wird durch einen 5 Kl. breiten Graben von den Bollwerken (Contregarden) geschieden. Zu Unterstützung des Ravelins liegt in demselben ein Reduit von 23 Kl. Kapitale, dessen Wallinien mit dem großen gleichlaufend sind.

§. 189.

In der Zwischenzeit (1560 bis 1618) war durch den Abfall der Niederländer von der spanischen Regierung in dem deshalb geführten Kriege eine neue Befestigungsart entstanden, die Niederländische, die, von der Zeit gedrängt und durch die niedrige Lage begünstigt, anstatt des Steinbaues der Italiener nur Erdwälle *) anwandte, durch breite Wassergräben geschützt. Beides sind unterscheidende Eigenschaften dieser Befestigungsweise, zu denen noch 3) ziemlich spitze Bollwerke kommen, deren Flanken auf der Courtine senkrecht stehen, und auf dieser Neben- oder Sekond-Flanken haben, die auch späterhin von Sturm, Glaser und Castel — wohl ohne zureichenden Grund — empfohlen worden. 4) Eine Faussebray, welche sich zu Vertheidigung der Contrescarpe und des Grabens um

*) Graf Heinrich von Nassau soll 1533 bei Breda zuerst die Wälle ohne alle Futtermauern blos von Erde aufgeführt haben.

Digitized by Google

e ganze Festung zieht. 5) Daß, wie bei der ita-
nischen Befestigungsart, die innere Polygone
er der Umfang der schon vorhandenen Stadt, bei
r Construktion der Werke zur Grundlage dient.
Daß die Stärke der Brustwehren mit der Zahl
r Seiten des Vielecks wächst, von 12′ im Viereck
f 24′ im Neuneck ꝛc. 7) Viele Außenwerke, un-
denen besonders Hornwerke sehr häufig vor-
nmen, sind oft von einem doppelten bedeckten Wege
d nassen Vorgraben umschlossen. Marolois 1615
d Freitag 1631 haben mit Melder, Völker,
ufenstein, Scheither, Neubauer und A. diese
festigung beschrieben, die in Deutschland besonders
l Freunde fand, und nach welcher in den nörd-
ien Ländern viele, noch vorhandene Festungen ge-
ut sind. Cöhorns Befestigungsart war eine
ße Modification davon, um die an ihr erkannten
hler wegzuschaffen und eine stärkere Vertheidigung
gewinnen, indem er, nach Pagan's Beispiel,
Bollwerksflanken nicht auf die Courtine, sondern
f die Streichlinie senkrecht setzte. Er ging dabei
t folgenden Grundsätzen aus: 1) Jedes beson-
e Vieleck bedingt eine eigenthümliche Befestigungs-
. 2) Die Flanken geben die stärkste Vertheidi-
ng, deshalb sind große Flanken großen Facen vor-
iehen, und die niederen Flanken müssen durch die
ßenwerke völlig gedeckt sein. 3) Die Stärke ei-
Festung wird besonders dadurch hervorgebracht,
ß der Angreifer überall zwischen 2 Feuer kommt,
lches 4) durch eine Anzahl gut bestrichener Au-

Digitized by Google

ßenwerke geschieht, die 5) von einander abgesondert und 6) dergestalt angelegt sind, daß der Verlust des einen nicht den des andern nach sich zieht. 7) Zu Verringerung der Baukosten dürfen nicht alle Gräben gleich tief sein. Vor den Bollwerken (AB Figur 50.) ist der nasse Hauptgraben 144 Fuß, vor den Contregarden 84′, der trockne-Absonderungsgraben der Faussebray aber 96′ breit. Im Fünfeck ist der Bollwerkswinkel 72°, der kleine Winkel 18°, das innere Polygon 624′, die Streichlinie 124 Toiſ., die Face 34,4 Toiſ., die Flanke 28 Toiſ. und die halbe Kehle 16 Toiſ. Die Courtine ist in der Mitte unter einem Winkel von 105° gebrochen, um die zurückgezogene Flanke anbringen zu können, die durch einen Orillon von besonderer Construktion gedeckt ist (§. 118.). Die nur 54′ breite Contregarde giebt dem Feinde keinen Raum, eine Batterie auf ihr anzulegen; er muß sie hinweg sprengen, um das Bollwerk von der Contreſcarpe aus brechen zu können. Hier, im bedeckten Wege, so wie im trocknen Graben hinter der Faussebray, hindert ihn zugleich der niedrige Horizont, eine Sappe zu führen. Das Ravelin, blos von Erde, hat im ausspringenden Winkel 70° und 330′ zur halben Kehle. Sein gemauertes Reduit hat einen 96′ breiten Graben vor sich. Die Bollwerksflanken sind dreifach, denn die untere bildet die Grabenscheere, 350 Schritt (140 Toiſen) von der Spitze des Bollwerks entfernt. Der bedeckte Weg erhebt sich mit dem Glacis 18′ über den Wasserhorizont, in den er sich mit 72′ Breite rück-

Digitized by Google

värts verläuft. Die Reduits der eingehenden Win-
el sind von Ziegeln aufgemauert, mit Schußspalten,
uf jeder Seite 78′ lang. Nach diesem Systeme
ind Breda, Bergen op Zoom, Namur, Nimwegen,
Mannheim und mehrere andere Festungen in Deutsch-
and gebaut *).

§. 190.

Die Kriegsbaumeister theilten sich nun entschie-
en in zwei besondere Partheien, deren eine nach
Vauban's Systeme befestigte, die andere aber Cö-
horn's Grundsätze befolgte. Letzteres geschahe be-
onders von den Deutschen, Burgsdorf, Klen-
el (der die Neustadt bei Dresden befestigte), Heer,
Schört und A. mit mancherlei Verbesserungen oder
Verschlimmerungen, je nachdem die Phantasie des
Ingenieurs mit richtigen Ansichten und praktischen
Kenntnissen mehr oder weniger Hand in Hand ging.
An der Spitze der Nachfolger und Verbesserer Vau-
an's stand Cormontaingne, der zuerst das Ra-
elin vergrößerte (Architect. militaire 1741.) und
adurch Veranlassung zu dem Système moderne
ab, dessen Haupttendenz Sicherheit gegen die En-
ilade und den feindlichen Schleuderschuß ist, mit

*) Ein unterscheidendes Kennzeichen der Cöhorn-
chen Bauart sind die schräge auf der Erdböschung des
Walles liegenden Futtermauern, die zugleich nur an die
halbe Höhe des letztern reichen, und dadurch dem Ge-
ichte des Feindes gänzlich entzogen sind. Sie haben
blos 3 Mauersteine zur Stärke und finden sich auch theil-
weise an Stettin.

Digitized by Google

gänzlicher Vernachlässigung des Bombenwurfes, wie schon oben bemerkt. Auch hier ist die äußere Polygon Fig. 49. AB = 90 Ruth. und der Perpend. ⅛ derselben. Die Facen der Bollwerke, wie des Ravelins, sind 30 Ruth., die Flanken aber 8½ R., weil die Courtine 1 R. vorgeschoben wird, um mit der ganzen innern Fläche der Brustwehr nach dem Graben sehen zu können. Die verlängerten Ravelinfacen — die Dobenheim gleich der Kehle des Ravelins auf 36 R. setzt — fallen 90′ vom Schulterpunkte des Bollwerks nach der Spitze, um jenen durch sie und die Reduits des bedeckten Weges dem Feuer des Belagerers gänzlich zu entziehen. 70′ hinter den Facen des Ravelins liegt das Reduit desselben, das 4 R. lange Flanken und einen 5 R. breiten Graben vor sich hat. Später hat man die Spitze desselben mit 36′ abgestumpft. Der 5 R. breite bedeckte Weg hat 15 R. in den Facen große Waffenplätze, deren Reduits auf die Ravelinspitze gerichtet und dadurch dem Enfilirschusse entzogen sind. Dobenheim hat diese Befestigungsmanier noch mehr zu verbessern gesucht und dabei die Feuerlinie der Festungswerke — anstatt der Magistrale, gleich andern Kriegsbaumeistern — zum Grunde gelegt. Seinen Entwürfen, nach denen die neue Brückenschanze vor Mainz angelegt ist, ward jedoch die Erlaubniß zum Druck versagt; einer seiner Schüler, Séa, hat sie gesammelt und der Russe Falkland sie herausgegeben.

Digitized by Google

§. 191.

Mittlerweile waren eine unendliche Anzahl Werke über die Kriegsbaukunst erschienen (300 im XVII. Jahrh.) die zum Theil nicht ohne Verdienst waren und zweckmäßige Vorschläge enthielten, deren keiner aber sich der Ausführung erfreute.*) Sturm (Architect. milit. hypothetico-eclectica 8) hat einige achtzig dieser Entwürfe durch Zeichnungen versinnlicht und kritisch untersucht, worin ihm Mandar und Blesson folgten. Landsberg (Neue Grundrisse und Entwürfe 4.) schlug Verbesserungen schon vorhandener Festungen vor, auf ein überlegenes Kanonenfeuer gegen die Batterien des Belagerers begründet, die letzterem wenig Aussicht lassen, jene wirklich zu Stande zu bringen. Durch seine doppelten Flanken findet dieser praktische Ingenieur das Mittel, jeden in dem Bereich dieser Werke liegenden Punkt mit 50 Kanonen mindestens zu treffen (12 auf der Bastion A, 20 auf dem Ravelin H, und 18 auf der Contregarde BG Fig. 51). Würde es wohl dem Feinde möglich werden, ein solches Feuer zu dämpfen? Größern Werth legt jedoch Landsberg auf das 1712 von ihm entworfene Tenaillenwerk mit Faussebray, bedecktem Wege und Vorgraben, wo er dem Zwölfeck den Vorzug giebt, mit ausspringenden Winkeln von 60o und mit eingehenden W. von 90°. Diese

*) Litteratur der Kriegswissenschaften, oder Handbibliothek 2ter Bd. S. 238 folg.

Ideen hat nachher der Marquis von Montalembert aufgenommen und die Form seiner nur aus Hohlbau bestehenden Befestigungsweise darauf begründet, Fig. 52. Sie erfreut sich allerdings des Vorzuges voller Sicherheit gegen den enfilirenden Schleuderschuß und den Bombenwurf, sie bedarf nur einer guten Vertheidigungsanordnung, daß der Feind ihr Feuer nicht schon aus der Ferne durch eine überlegene Geschützzahl dämpfen kann*). Obgleich dies schwer, beinahe unmöglich ist, wie die Belagerungen von Acre und Wittenberg beweisen, hat doch Montalembert ihm seine gepaarten Scharten und doppelten Stockwerke von Batterien entgegengesetzt, durch die jede feindliche Rikoschetbatterie von mehr als 100 Kanonen beschossen werden kann.**) Man

*) Der Hauptwall mit seinen Kasamatten ist durch eine Cöhornsche Contregarde D gedeckt und hat vor sich einen Wassergraben E, dessen Escarpe von einer krenelirten Mauer vertheidigt wird. 3 Toisen von der Contregarde liegt eine zweite Vertheidigungsmauer, dicht am Hauptgraben B, unten mit Kanonenscharten, oben mit Schußspalten für Kleingewehr. Alle diese Gräben, so wie der trockne Raum zwischen der kasamattirten Mauer und der Contregarde werden von gewölbten Flanken mit 24 — 34 Geschützen bestrichen. Eine Enveloppe K, von Erde, mit einer krenelirten Mauer P vor sich und gewölbten Flanken Q in den eingehenden Winkeln, umgiebt den Hauptgraben und hat einen nassen Vorgraben und bedeckten Weg R mit einer Flügellünette M und gewölbtem Reduit vor sich.

**) Gegen die ersten Batterien, kann Mon-

hat zwar eben diese Feuermasse dem System — und nicht ohne scheinbaren Grund — zum Vorwurf gemacht, weil schon die Zahl der Kanonen zu Ausrüstung des Forts die letztere schwierig macht, die erforderliche Munition aber wohl kaum herbeizuschaffen möglich scheint (nur 4 Pfd. auf jedes Geschütz, 7700 Centner auf 300 Kanonen und Haubitzen). Allein diese Masse wird keineswegs erfordert, um die bezeichnete Wirkung hervorzubringen. Landsberg sagt: (Grundrisse und Entwürfe S. 154) „Es ist nicht nöthig, daß auf allen Flanken „Kanonen seyn. Ein Ingenieur, der den Grund„riß eines Entwurfes macht, muß die Scharten „zeichnen, um dem Commandanten zu zeigen, wo „er könne Kanonen pflanzen, sich deren in Bege„benheit zu bedienen. Dieses will aber nicht

---

talembert's rechtwinklige Tenaille Geschütze aufstellen:

a) Gegen die Batterie des rechten Flügels 227 Kan.
b) Gegen die zwei mittleren Batterien 185 —
c) Gegen die Batterie des linken Flügels 125 —

die Mörser ungerechnet.

Gegen die zweiten Batterien stehen in Allem:

410 Kanonen und Haubitzen in 35 bedeckten Ständen,
216 Kanonen auf dem offenen Walle,

überdieses geben 110 Geschütze auf den Contregarden Rückenfeuer. Es fällt in die Augen, daß weniger als ein Drittheil dieser Zahl mehr als hinreichend ist, gut gebraucht, jeden Angriff abzuschlagen.

„sagen: daß man nothwendig allenthalben „welche postiren müßte, wie ich bisweilen durch „den Discursen von einigen Liebhabern gemerkt. „Ist das nicht ohne Grund raisonnirt und daß „man die Meinung des Autoris nicht verstanden? „Denn es ist eine Nothwendigkeit, daß man (auf) „die Beschaffenheit der Oerter sehe und wo man „das Kanon in Begebenheiten vortheilhaft anbringe." — Weniger als der fünfzigste Theil jener Pulvermenge aber wird völlig genügen, die Festsetzung auf dem bedeckten Wege und noch vielmehr, den Bau einer Brechbatterie zu hindern. Kommt diese nicht zu Stande, so kann auch der Wall nicht geöffnet und folglich die Festung auf die gewöhnliche Art nicht erobert werden. Dem Feinde bleibt nur der langsamere, bisweilen gar nicht anwendbare Weg durch Minen, oder die Blokade und das Aushungern übrig, seinen Endzweck zu erreichen. Es ist übrigens nicht nothwendig, Geschütz gegen die ersten Batterien des Belagerers zu bestimmen, sobald der Steinbau der Festung nicht von der Beschaffenheit ist, daß er auf 400 bis 600 Schritt aus dem Felde mit Geschütz gefaßt und niedergeschossen werden kann, wie bei den Festungen in Spanien 1812. Für diesen Fall giebt schon Landsberg den vorerwähnten Umriß mit Bollwerken (Fig. 51), bei dem jeder Punkt des vorliegenden Terrains mit 50 Rohrgeschützen getroffen werden kann. Ist im Gegentheil die kasamattirte Futtermauer durch eine Enveloppe, oder durch das Glacis hin-

Digitized by Google

reichend gedeckt, würde es nur Munitionsverschwendung sein, die entfernten feindlichen Batterien durch das Feuer der Festung zu zerstören, der sie keinen Schaden zufügen können.

§. 192.

Aus dem oben Gesagten über die Vertheidigungsmittel gegen die verschiedenen Arten des Angriffes einer Festung gehen die nothwendigen Bedingungen ihrer Form und Beschaffenheit hervor, um die möglich größte Widerstandsfähigkeit zu erzeugen.

1) Unbedingte Sturmfreiheit durch Unersteiglichkeit der Umwallung und Sicherung der Eingänge.

2) Verhinderung des Wallbruches, durch den der Feind nur allein eindringen kann, und möglichst erschwerter Gebrauch der Angriffsmittel, um bei der Unwirksamkeit der Brechbatterien die Festung zu öffnen.

3) Sicherstellung der Vertheidigungsmittel gegen die feindlichen Geschosse.

4) Gelegenheit zu zweckmäßigem Gebrauch und erhöheter Wirkung des Geschützes wie des kleinen Gewehrs,

a) gegen die Enfilir- und Demontirbatterien des Belagerers;

b) gegen seine Annäherungsarbeiten und Sappen;

c) gegen die Festsetzungen und Brechbatterien auf dem äußern Grabenrande;

Digitized

d) zu Hinderung des Ueberganges über den Graben;

e) zur Abwehrung des Sturmes auf den Wallbruch,

f) und zu Vertheidigung der einzelnen Quartiere und Häuser der Stadt.

5) Kräftige und dauernde Vertheidigung jedes angegriffenen Außenwerkes und wechselseitige Bestreichung und Unterstützung derselben von den Collateralwerken. *)

6) Beschränkung des Raumes, dessen der Feind

---

*) Cöhorn hat dieses in seinem Entwurfe auf Cörvörden besonders zu seinem Augenmerk gemacht, und durch zweckmäßige Lage und Eintheilung der Außenwerke für jedes derselben aus 8 bis 10 andern Unterstützung verschafft. Virgin und einige Andere aber haben von der Kehle jedes ihrer Außenwerke den innern Raum naher und entfernter Werke durch besondere Geschützaufstellungen bestrichen, die der Belagerer weder aus dem Felde noch auf der Contrescarpe entdecken kann, sondern gegen die er besondere Batterien in dem Kreuzfeuer mehrerer Werke errichten müßte. Gelingt ihm auch das Unmögliche, so sieht er sich dennoch auf dem hervorgebrachten Wallbruche im Rücken beschossen, und muß andere Werke angreifen, die ihm dieselben Schwierigkeiten und einen gleich großen Verlust bereiten; doch muß man allerdings bei der Beurtheilung dieser Wirkung die nächtliche Dunkelheit und die Schwierigkeit des genauen Treffens mit in Anschlag bringen.

Digitized by Google

zu seinen Aufstellungen und zur Entwickelung seiner Streitkräfte beim Angriff bedarf.

7) Erschwerung der feindlichen Festsetzungen durch Vermehrung der Annäherungshindernisse und Entziehung des zur Deckung unentbehrlichen Erdbodens. *)

---

*) Die beiden Bedingungen 6) und 7) haben die Anstalten zu den sogenannten Demolitionen erzeugt, um deckende oder das Feuer der Reduits und Nebenwerke hindernde Wallmassen hinweg zu schaffen. Fürstenhoff und Andere haben ihre Flankenkasamatten, durch eine vorgelegte Erdmasse verborgen, durch deren gewölbte Vorscharten hindurch das untere Stockwerk jener Kasamatte den Graben bestreicht. Der Feind wird nicht unterlassen, das Feuer seiner Contrebatterie gegen diese Maske zu richten, durch das Niederschießen derselben aber beide Stockwerke der Flanke in Wirksamkeit zu bringen, die sich ihm gemeinschaftlich mit der obern, offnen Flanke durch ein überlegenes Feuer entgegensetzen, nachdem der sie verdeckende Erdwall in die darunter befindliche Aushöhlung zusammengestürzt ist. Begnügt sich der Feind, blos die obere Flanke zum Schweigen zu bringen, das verborgene Feuer nicht beachtend, steht in der Hand des Belagerten: diesem durch Hinwegsprengen der Maske, aus beiden Stockwerken freien Spielraum zu verschaffen. Man sieht leicht, daß dieses Sprengen der Maske jedoch besondere Vorsicht bei Bestimmung der Ladung erfordert, um nicht zu starke und dem Vertheidigungszustande des Werks nachtheilige Explosionen zu erzeugen; auch daß es zu rechter Zeit geschehen muß; denn es

8) Hieraus folgt eine allgemeine und umsichtige Benutzung des Terrains ohne Rücksicht auf die Regelmäßigkeit der Linien und Winkel, die immer nutzlos ist, oft nachtheilig werden kann.

9) Bequemlichkeit zu Ausfällen und offensiven Bewegungen gegen den Feind, sowohl vor als nach seiner Festsetzung auf der Contrescarpe, wo ihr Erfolg sicherer und entscheidender ist, durch gesicherte und leichte Verbindung der Außenwerke mit der Festung.

10. Endlich, möglichste Ersparniß der Baukosten im Verhältniß der Wichtigkeit des zu befestigenden Punktes und des ihm zu gebenden Widerstandsvermögens. Es wäre Verschwendung der Staats-

---

fehlt nicht an Beispielen, daß dergleichen Verstärkungsmittel entweder zu früh in Anwendung gebracht oder ganz bei Seite gesetzt wurden.

Eine andere Art Demolitionen, um hindernde Brust- und Schulterwehren hinweg zu schaffen, oder um sich Abschnitte und für den Feind neue Annäherungshindernisse zu bereiten, hat man auf ähnliche Weise durch unterirdische Aushöhlungen, mit Bohlen und Erde überdeckt, bereitet. Werden die Bedeckungen jener verborgenen Gräben hinweggenommen, so schneiden diese den hintern, noch besetzten Raum von dem vordern ab, den man dem Belagerer überlassen muß, oder die deckende Erdmasse läßt, durch Hinabstürzen, den innern Raum des Werks der freien Einsicht und der Bestreichung von einem andern, neben oder rückwärts liegenden Wallstheile offen.

Digitized by Google

kräfte, große Summen auf einen Bau zu wenden, dessen strategischer Werth mit jenen in keinem Verhältniß steht, es ist hingegen strafwürdige Knickerei, Etwas zu unterlassen, das zu Erhöhung des Widerstandsvermögens irgend eines wichtigen Ortes beitragen kann, dessen Verlust nachtheilige Folgen für den Staat herbeiführen würde. Hier muß man sich es zum Hauptaugenmerk machen, jeder möglichen Angriffsweise mit größter Kraft entgegen zu treten, mehr das zu wenig vermeidend, als das zu viel beachtend.

§. 193.

Man hat aus diesem Grunde bei wichtigeren Festungen und großen Städten Citadellen anzulegen vorgeschlagen, um nach Erschöpfung aller Mittel zur Gegenwehr sich in dieselben zurück zu ziehen; von neuem Widerstand zu leisten; eine abermalige Belagerung auszuhalten. Die nothwendigen Bedingungen der Beschaffenheit und Einrichtung einer Citadelle sind demnach: 1) der erforderliche Raum für die nach einer guten Vertheidigung der Festung noch übrig bleibende Besatzung, ½ oder ⅓, so wie zu Unterbringung der Munition und Lebensbedürfnisse für eine ein- bis zweimonatliche Dauer der Belagerung. 2) Bombenfeste Verwahrungsörter für die Streitmittel, und gewölbte oder wenigstens mit Holz und Erde eingedeckte Geschützstände, um das Geschütz — das einzig wirksame Vertheidigungsmittel — zu erhalten. 3) Hinreichende Vertheidigungsfähigkeit, um längern Widerstand zu leisten, als die

Festung, zu der sie gehört. Vorzüglich muß die ausserhalb liegende Seite der Citadelle entweder durch die Terrainbeschaffenheit ganz unzugänglich, oder wenigstens nur mit vieler Schwierigkeit angreifbar sein, so daß der Feind gezwungen ist, vorher die Festung zu erobern, und dann sich erst gegen die Citadelle zu wenden. 4) Die Werke der letztern müssen deshalb die anstoßenden Festungswälle vollständig beherrschen, und diese auf keine Weise dem Angriffe günstig liegen; vielmehr müssen 5) die Verbindungslinien von der Citadelle rein bestrichen werden können. 6) Die letztere muß einen 800 Schritt breiten, freien Raum (Esplanade) gegen die Stadt hin haben, damit der Angreifer nicht den Schutz der nahen Häuser benutzen kann. 7) Eine freie Gemeinschaft nach Außen nach der Seite, woher ein Entsatz kommen kann, wird zwar von Bousmard und von vielen Franzosen als eine Hauptbedingung angesehen — weshalb auch das nach Außen gehende Thor der Citadelle den Namen Porte de Secours führt — wird aber bei einer verständig angeordneten feindlichen Blokade niemals Statt finden.

Die ursprüngliche Bestimmung aller Citadellen, die Empörungslustigen Einwohner einer großen Stadt zu zügeln, welcher besonders die Citadellen der niederländischen Städte ihr Dasein verdanken, ist in der letztern Zeit wieder ziemlich scharf hervorgetreten. Durch sie beherrschen die Holländer bei Antwerpen noch immer die Schelde; die aufrührerischen Bewegungen der Einwohner scheiterten an

Digitized by Google

der Entschlossenheit des trefflichen Commandanten. In Brüssel und Warschau würden sich die Ereignisse ganz anders gestaltet haben, wäre in ersterer Stadt die Citadelle nicht geschleift worden, und in letzterer eine zum Schutz der russischen Besatzung vorhanden gewesen.

§. 194.

Ursprünglich ist der Hauptzweck der Festungen rein defensiver Natur, Schutz des Staates gegen feindlichen Einbruch, Bewahrung und Vertheidigung der Grenzen. Ihre Zahl und Lage wird daher durch den Umfang und die Beschaffenheit der letztern angegeben. *) Nothwendig erfordert eine freie, of-

---

*) Frankreich hat besonders unter Ludwigs XIV. Regierung diesem Gegenstande große Sorgfalt und Kosten gewidmet, indem es sich mit einer dreifachen Reihe fester Plätze umschloß, deren Vauban im Jahre 1705 gegen dreihundert aufzählt, 119 Städte, 34 Citadellen, 58 Forts oder Schlösser, 57 Sternschanzen und 29 Redouten, die im Frieden 172 Bataillone zur Bewachung erforderten. Viele dieser Festungen waren bis zur Revolution nicht beachtet, in Nichts zerfallen, als man sie in der erwähnten Epoche in 3 Klassen ordnete, deren erste in beständigem Vertheidigungsstande sein, die zweite blos in ihrem gegenwärtigen Zustande unterhalten, an der dritten aber nur allein die Militärgebäude nothdürftig hergestellt werden sollten. Sie waren in der 1sten Klasse: Antibes, Fort Barraux, Bayonne, Belle-isle, Bergues, Besançon, Bitch, Blaye, Brest, Briançon, Calais, Charlemont, Cherbourg, Condé,

sene Gegend mehr Schutzmittel, als ein durch Terrainabschnitte verschlossenes Land, wo es nur wenig,

---

Mont-Dauphin, Douai, Dünkirchen, Fort Louis, Gravelines, Givèt, Grénoble, Havre-de-Grace, Hüningen, Saint-Jean Pied-de-port, Landau, Lille, Longwy, Saint-Malo, die Forts bei Marseille, Maubeuge, Metz, Mézières, Mont-Louis, Mont-Medy, Neu-Breisach, Insel Oleron, Saint-Omer, Perpignan, Philippeville, Insel Rhé, la Rochelle, Sarrelouis, Sedan, Straßburg, Thionville, Toulon, Valenciennes, Fort-Vendées; 48 Festungen und 7 Posten; die Insel Aix, und La Hogue, die Forts Bellegarde, Cette, Médoc, Pierre Chatel, Queras, Fort Sluys. Zur IIten Klasse wurden gerechnet: Aire, Ardres, Arras, Avesnes, Béfort, Bethüne, Bouchain, Boulogne, Cambrai, Collioure, Embrun, Entrevaux, Fort Louis am Rhein, Grandville, Guise, Landrecies, Marsal, Navarreins, l'Orient, Pfalzburg, Le Quesnoi, Rochefort, Rocroi, Schletstadt, Tropez, Verdun, Weißenburg; 27 Festungen, mit 40 festen Posten: Aigue-morte, Bavai, Fort des Bains, Bouillon, Fort Breskou, Caen, Carignan, Chapuys, Chateau-neuf, Colmar, Concarneau, Dieppe, St. Esprit, Fort Fouras, Hières; die Inseln Hoedic, Grouais und Ouat; das Schloß Joux, Landskrone, Lauterburg, die St. Margarethen-Insel, Marienbourg, Fort Mortier, die Citadelle von Montreuil, Nantes, Niort, Petit-Pierre, Prats de Mollo, Rodemachern, Sierk, Socoa, Stenay, Taureau, Val-de-Barcelonette, Saint Venant, Ville-Franche, Saint Vincent. Die IIIte Klasse begriff Abbevilles, Amiens, Auxonne, Bapaume, Bezières, Carcassonne, Cacentan, Doulons, La Fère,

Digitized by Google

besetzter Punkte bedarf, um den Eingang völlig zu versperren. So Pleß und Theresienstadt in Böh-

---

Hagenau, Hamm, Hesdin, Montreuil, Nancy, Narbonne, Peronne, St. Quentin, Salins, Seyne, Sisteron, Toul, Valence; 22 Festungen mit 9 festen Posten: Alais, Lichtenberg, dem Fort Mardyk, der Citadelle von Montpellier, Peccais; die Schlösser Brouage, Dax, Lourdes und Salzas. Allein mehrere dieser Festungen waren schon damals von geringem Werth; alle waren während Napoleons Regierung entbehrlich und wurden nicht unterhalten; mehrere kamen bei der Restauration wieder in die Hände der Deutschen, den sie ursprünglich angehört hatten. Das Inselland Großbritannien hat zum Schutz seiner Küsten Berwick, gegen Osten, regelmäßig befestigt, und Carlisle, mit alten Werken, gegen Westen am Ozean. Chester, eine alte Festung, enthält Magazine von Streitmitteln aller Art. Deal, Douvres, Sandgate, Sandown, Walmer, sind Hafenschlösser. Dartmouth bestreicht mit 2 Batterien den Ausfluß des Dart, der den Eingang des Hafens bildet. Gravesand und Tilbury sind Batterien zu Bewahrung der Themse unterhalb London. Hull, an der Mündung der Wear, Sankt Meaves, am Eingange der Bay vor Falmouth, Plymouth, das Schloß Portland, durch Heinrich VIII auf dem einzigen Landungsplatze dieser Halbinsel erbaut. Portsmouth, Scarborough, ein altes Felsenschloß am Meere. Ein Schloß auf der Scilly-Insel, Sherneß, Teynemouth und Cliffort. Der Tower in London, großes Zeughaus und Staatsgefängniß, nie zur Vertheidigung gebraucht. Die

men; Glatz, Kosel, Silberberg in Schlesien; in den Pyrenäen: Fuentarabia, Girona, Sanct Sebastian, endlich an der Rhone und in den Piemontesischen Alpen, Briançon, Exilles, Suza, Pignerol, das Fort Brünette, das Fort Fenestrelles, Coni, endlich die Schlösser und Klausen in Tyrol und den österreichischen Gebirgsländern. 3) Große und wichtige Handelsstädte, die dem Angreifer reiche Hülfsquellen versprechen und sich leicht in ein verschanztes Lager verwandeln lassen, können ihm vielleicht durch ihre Befestigung, wenigstens eine Zeitlang, entzogen werden, bis das Kriegsglück sich ändert, wo sie uns in offensiver Hinsicht dienen; so Danzig, Hamburg. 4) Eben so verhält sich's mit den Punkten, wo Hauptstraßen große Flüsse überschreiten und wo sich daher gewöhnlich feste Brücken finden, die der Armee das Vordringen erleichtern und ihr einen sichern Rückzug ver-

spre-

Citadelle und passageren Verschanzungen bei Chatam, das Fort auf der Insel Wight und Yarmouth.

In Schottland finden sich: Blackneß, am Ufer des Firth, zwischen den Redouten und Batterien von Leith und dem festen Schlosse Stirling. Dunbarton zu Bewachung der Clyde. Das alte Schloß von Edinburgh, die Forts George, am Eingang der Bey von Inverneß, William und Augustus, am caledonischen Kanale. In Irland: Alderney, Belfast, Carrickfergus, Charlemont, Cork, Duncannon, Galloway, Hurt-castle, Kingsale, Langard, Limmerick, Londonderry, Pendennis- und Southsea-castle.

Digitized by Google

sprechen. Straßburg, Coblenz — in einem auf allen Seiten eingesehenen Kessel, wo die Natur durch die Kunst bezwungen ist — Mainz, Köln, Dresden, Torgau, Wittenberg, Magdeburg, Thorn. 5) Befestigte Häfen, um Flotten auszurüsten und die zurückkehrenden aufzunehmen, sind den Seemächten unentbehrlich. Neben den angeführten Englischen sind Karlskrona, Kopenhagen, Cherbourg, Toulon, Barcellona, Gibraltar, zu nennen. 6) An Meerengen oder dem Eingange großer Buchten dienen Festungen zu Behauptung der Zoll- und Stapelgerechtigkeit: Helsingör, Messina. 7) Andere Festungen sollen die Verbindung der Länder und Provinzen sichern: Luxemburg, Trento, Stralsund. 8) Endlich werden unangreifbare Felsennester, zu einem langwierigen Widerstande geeignet, bei widrigen Ereignissen zu Aufbewahrung des Staatsschatzes und der Archive benutzt: Königstein in Sachsen, auf einem 547 rhein. Fuß hohen Felsen, 1637′ über der vorbeifließenden Elbe, erfüllt alle Forderungen; Silberberg und Kosel in Schlesien, Hohen Asperg, Bitsch, Exilles, Kuffstein.

§. 195.

Außer den Vortheilen der Festungsanlage, welche aus dem vorigen § hervorgehen, nöthigen sie in defensiven Verhältnissen 1) den angreifenden Feind, mit Vorsicht seinen Einbruch zu beginnen, vielleicht die ihm kostbare Zeit mit Belagerungen zu verlieren, oder sich durch Einschließen der zurückgelassenen Festungen zu zertheilen und folglich zu schwä-

chen. Gleichzeitig schützen sie 2) das eigene Heer, daß es bei einem unerwarteten Kriege und Einbruche Zeit gewinne, sich zu sammeln und in streitfertigen Stand zu setzen. 3) Dasselbe gewähren sie ihm auch nach dem Verlust einer Schlacht, wenn sie stark und zweckmäßig angelegt sind, um den verfolgenden Feind aufzuhalten, und durch ihre Besatzungen ihm Besorgniß wegen seiner Verbindungen rückwärts zu erregen. 4) Sie schwächen bei guter und kräftiger Gegenwehr den Feind, einmal durch das Belagerungskorps, dessen Zahl ihm von der Stärke seiner activen Armee abgeht, dann durch den wirklichen Verlust an Streitmitteln, welchen ihm die Belagerung verursacht, und endlich durch die Besatzungen, welche die Festungen nach ihrer Eroberung erfordern. In offensiver Hinsicht bilden sie 1) eine sichere Operationsbasis, indem sie die während des Feldzuges unentbehrlichen Kriegs- und Lebensmittel aufnehmen und die Heranbringung derselben begünstigen und erleichtern. 2) Sie gewähren den augenblicklichen Ersatz einer — von dem Feinde hinweg genommen Zufuhr, und machen es der Armee möglich, sich auf dem einmal eingenommenen Punkte zu behaupten. 3) Liegen einige große und stark besetzte Festungen ziemlich nahe aneinander, so läßt sich aus einem Theile ihrer Besatzungen bequem und schnell ein hinreichendes Korps bilden, um den Feind unerwartet anzugreifen und dadurch eine vortheilhafte Diversion zu erzeugen. 4) Bei dem raschen Vordringen der Armee gewähren

Digitized by Google

seitwärts liegende Festungen ihr eine sichere Deckung ihrer Flanken und späterhin ihres Rückens. Man erlangt zugleich dadurch die Möglichkeit, das feindliche Land durch ausgeschickte Partheien zu beunruhigen und an, für sicher geachteten, Orten Brandschatzungen einzutreiben. 5) Jede Festung bietet bei der Offensive durch das Kriegsmaterial, welches in ihr zu ihrer Vertheidigung niedergelegt ist, bequeme Gelegenheit dar, eine nahe feindliche Festung ohne weitläufige Vorbereitungen anzugreifen und vielleicht zu erobern, ehe der Gegner sich die Möglichkeit einer Belagerung dachte. Das dazu verwendete Geschütz, Munition ꝛc. läßt sich mittlerweile leicht von einem noch weiter rückwärts liegenden Punkte ersetzen. 6) Nur einige, nicht zu weit von einander entfernte Festungen vermögen den Truppen eine ungestörte Winterruhe zu sichern, wenn ihnen die Beschaffenheit des Landes und der Witterung nicht das Feld zu halten erlaubt.

§. 196.

Bei allen diesen unbezweifelten Vortheilen der Festungen darf aber dennoch ihre Zahl nicht zu hoch steigen, weil 1) ihr Bau und, mehr noch, ihre Unterhaltung sehr drückend für die Staatskasse wird. 2) Die Stärke der Besatzungen von dem Bestande der Armee abgeht, wenn man nicht die Mittel findet, sie blos durch ihre Einwohner vertheidigen zu lassen. 3) Eine große Anzahl niemals gleich gut und gleich vollständig ausgerüstet werden kann, worinnen dann schwache Commandanten eine be-

queme Entschuldigung der baldigen Uebergabe finden. Von dem Feinde erobert und durch erzwungene Hülfsmittel in guten Vertheidigungsstand gesetzt, können sie dann lange von ihm, zum großen Nachtheil, festgehalten werden. Nicht die Menge der Festungen giebt dem Staate Sicherheit, sondern 1) ihre gute Beschaffenheit und die daraus hervorgehende Gewißheit, jeder besondern Art des Angriffes kräftig und dauernd widerstehen zu können; 2) eine den Umständen und gegenseitigen Verhältnissen angemessene Ausrüstung und Versorgung; und 3) die active Kraft, welche aus Intelligenz und dem richtigen Gebrauche der Waffen zusammengesetzt und von Bravour und ruhiger Entschlossenheit geleitet ist. Blos durch die Verbindung dieser drei Dinge wird eine Festung dem Feinde nachdrücklichen und dauernden Widerstand leisten können; — wäre sie auch minder stark als eine andere, die blos aus Mangel an Kenntniß der intensiven Kräfte und ihrer zweckmäßigen Anwendung fällt, wo sie sich noch gut hätte vertheidigen können.

§. 197.

Die Nothwendigkeit, sich bei dem offensiven Vordringen in einem Lande zu basiren, wo keine Festungen vorhanden sind, hat die Anlage provisorischer Festungen (places du moment) hervorgerufen, die wahrscheinlich den polnischen Unruhen zu Anfang des achtzehnten Jahrhunderts ihre Entstehung verdanken, und besonders im siebenjährigen Kriege, so wie von Napoleon mit Nutzen ge-

Digitized by Google

braucht wurden (Göttingen, Braunschweig, Marburg, Fritzlar, Ziegenhayn, Dillenburg, Dresden, Hamburg). Bei diesen Anlagen, wo immer Zeit und Mittel fehlen, kann von keinem permanenten Bau die Rede sein. Es kommt blos darauf an, mit möglichster Beschleunigung der Arbeit, der anzulegenden Befestigung eine solche Stärke zu geben, wie sich nur immer unter den stattfindenden Verhältnissen erreichen läßt. Unvollendete, der beabsichtigten Vertheidigung nicht fähige Werke, schaffen keinen Vortheil, weil sie nicht im Stande sind, durch das Zutrauen auf ihre Stärke die Anwendung aller physischen und moralischen Kräfte zu bewirken; sie bringen vielmehr den Feldherrn in Gefahr, durch den Verlust der Festung und der in ihr angehäuften Vorräthe seine Absicht zu verfehlen und in mancherlei Verlegenheiten verwickelt zu werden. Hieraus geht die Nothwendigkeit hervor, für den provisorischen Festungsbau eine solche Lage zu wählen, welche den Widerstand durch natürliche Hindernisse der feindlichen Annäherung und des Angriffs begünstigt, folglich weniger Arbeit und Zeit zu den unentbehrlichen Nachhülfen in Anspruch nimmt. Es ist wohl zweckmäßig, besondere Rücksicht auf große Städte zu nehmen, in denen man die meisten Hülfsquellen für eine in ihrer Nähe manövrirende Armee findet, und die, von alten Festungswerken, oder wenigstens gewöhnlich von starken Mauern und tiefen Gräben eingeschlossen, sich mit geringerer Arbeit und in kürzerer Zeit be-

Digitized by Google

festigen lassen. Eine leicht verbrennliche Bauart eines Wehrplatzes läßt jedoch denselben als ganz unzweckmäßig erscheinen, weil der Angreifer durch Anzünden der Gebäude die Vertheidigung unmöglich und so die auf die Befestigung gewandte Mühe vergeblich machen kann.

§. 198.

Alte Festungen können durch um so geringere Arbeit zu einer stärkern Vertheidigungsfähigkeit erhoben werden, je besser ihre Werke erhalten sind und je weniger Fehler sich in dem Umrisse und Profile derselben bemerken lassen. Abgesehn von einer nachtheiligen Lage in einer vollkommnen Ebne, auf allen Seiten gleich zugänglich und dem Angriffe gleich ausgesetzt, oder in der Nähe beherrschender Anhöhen, und Terrainvertiefungen, die zu Anlegung von Batterien und zu naher Eröffnung der Laufgräben bequeme Stellen darbieten, sind die gewöhnlicheren Fehler der Anlage: 1) Zu hohe Futtermauern am Hauptwalle, durch ein niedriges Glacis wenig oder gar nicht gedeckt, daß sie schon auf 400—500 Schritt durch die feindlichen Feldbatterien niedergelegt werden können. 2) Eben so freistehende Bastionsflanken, durch keine oder durch schlecht angelegte Außenwerke der Wirkung des feindlichen Feuers entzogen. Oft sind auch die Flanken zu klein, daß sie nur 2 oder 3 Geschütze fassen können, daher ihnen die feindliche Contrebatterie vor der Bollwerksspitze stets überlegen ist, oder sie sind hinter großen Orillons versteckt, daß sie

nur eine geringe Bestreichung des Grabens vor dem Bollwerke zulassen. 3) Aus beiden fließt die Leichtigkeit, die Lage der Wälllinien in der Ferne zu entdecken, um die Enfilirbatterien nach denselben zu bestimmen und durch sie das Festungsgeschütz zum Schweigen zu bringen, wonach sie bei der gangbaren Einrichtung aller, selbst neuerer Festungen, dem Feuer der Brechbatterien Nichts entgegen zu setzen hat, als die Trägheit ihrer Wallmassen. *) Die fernere Widerstandsdauer der Festung beschränkt sich gewöhnlich von da an auf die erforderliche Zeit, eine ersteigliche Sturmlücke zu erzeugen, denn die Belagerungsgeschichte beinahe aller Festungen lehrt, daß entweder keine Grabenvertheidigung von den Flanken zu erwarten, oder doch nicht im Stande ist, den Uebergang und den Sturm auf den Hauptwall zu hindern, der — so wie das Niederlegen der Futtermauern — 4) durch einen sehr breiten und wenig tiefen Graben sehr erleichtert wird. 5) Kleine und schlecht angelegte Außenwerke, deren Gräben die Facen und Schulterpunkte der Bastione und die Curtine zu beschießen erlauben. 6) Eine im Verhältniß der Größe der Festung und ihrer

*) Nur Schade! daß diese Trägheit weniger unüberwindlich ist, als die der Kriegsbaumeister, auf eine bessere und wirksamere Gegenwehr der Festungstheile gegen das Bestreben des Belagerers zu sinnen, durch Bewirkung eines Wallbruches die Uebergabe herbeizuführen.

Digitized by Google

Besatzung zu starke Menge Außenwerke, die weder gehörig besetzt noch vertheidigt werden können, daher sie das Widerstandsvermögen der Festung mehr schwächen, anstatt es zu erhöhen. 7) Zu große Raveline und Contregarden oder Hornwerke, deren innerer Raum nicht von dem Hauptwerke vollständig und kräftig bestrichen, auch nicht durch ein gutes Reduit abgeschnitten ist, um die Festsetzung des Feindes und die Anlegung der Brechbatterien auf ihnen zu hindern. 8) Bollwerke, die durch einen auf ihnen liegenden Cavalier zu einer guten Gegenwehr untüchtig sind. 9) Ein gänzlicher Mangel an bombenfesten Gebäuden, um die Munition und andere Streitmittel unterzubringen.

§. 199.

Wenn sich der eine oder der andere der hier angeführten Mängel finden, muß man sie nach Verhältniß der dazu anwendbaren Zeit und Arbeiter zu verbessern suchen. Am schwersten ist die Erhöhung des Glacis, weil sie öfters eine zu große Erdmasse erfordert, die man sich nur durch eine Vertiefung am Fuße desselben, oder durch den — von Landsberg so eifrig empfohlenen — Vorgraben verschaffen kann. Zu Deckung der Flanken dienen große Lünetten, die sich hinten an die Contrescarpe schließen und vor den zu kleinen Ravelinen liegen, oder auch die Stelle derselben einnehmen. Ihre Facen müssen dergestalt auf die Bollwerksfacen gezogen sein, daß ihr Graben und bedeckter Weg durch das Geschütz der letztern rein be-

Digitized by Google

strichen ist, der hintere Theil aber als eine etwas zurückgezogene niedrige Flanke, gemeinschaftlich mit den Bollwerksflanken, gegen die Contrebatterie dient. Zu kleine Flanken der Bastione werden, in einem trocknen Graben, durch eine Faussebray mit einem palisadirten Diamantgraben verstärkt, die Kanonenstände müssen jedoch mit Holz und Erde gegen den Bombenschlag geschützt sein. Dasselbe findet auch in Hinsicht der Bollwerksfacen statt, wenn nicht vielleicht der innere Raum im Bastion (nach § 123) zu einer versenkten Batterie Gelegenheit darbietet. Gegen die Enfilade der langen Linien schützen Traverſen, das allgemein bekannte Mittel; Fleſchen vor den ausspringenden Winkeln, mehr oder weniger geöffnet als die letzteren, hindern den Feind, die Verlängerung ihrer Linien zu finden und geben seinen Batterien eine falsche Direction. Ein ſehr breiter trockner Graben giebt Gelegenheit, den Fuß der Futtermauer durch eine vorgelegte Brustwehr zu decken, die, in Verbindung mit halben oder ganzen Caponieren*) und Palisaden-Tambours, den in den Graben herabsteigenden Feind beschießt und sein Vorschreiten in demselben aufhält. Ist es jedoch bei der Ortslage möglich, sich den Vortheil eines Wassergrabens zu verschaffen, dessen Tiefe

*) Montalembert schlägt zur Grabenvertheidigung hölzerner Blockhäuſer vor, 24′ lang, 12′ breit, 7′ hoch, mit 12′ langen Flanken, mit einer Balkendecke und 5′ Erdbeschüttung (Vertheidigung ſtärker als der Angriff. 4. 3r Bd. S. 64 folg.)

durch eine Cünette in der Mitte vergrößert wird, kann man zum Theil der andern Arbeiten zur Grabenvertheidigung entbehren. Bei zu vielen und zu großen Außenwerken sind Blockhäuser das beste Verstärkungsmittel. Sie dienen, während der Bombardirung, der Besatzung zur Zuflucht, und können, bei der nahen Unterstützung vom Hauptwalle, nicht leicht vom Feinde hinweg genommen werden. Andere ganz entbehrliche Außenwerke, die man blos wegen der Deckung der Wallmauern hinter ihnen beibehalten muß, können bis auf eine 12′ dicke Brustwehr mit 3′ breitem Auftritt hinweggeräumt und dadurch dem Angreifer der Raum zu einer Brechbatterie entzogen werden. Fehlt es endlich an bombensichern Aufbewahrungsräumen; so lassen sich diese leicht durch Ausgrabung der hinteren Böschung des Wallganges und durch Deckwerke von Holz und Erde oder Mist schaffen.

§. 200.

Hätte die zur provisorischen Festungsanlage gewählte Stadt keine eigentlichen Festungswerke, sondern blos alte Mauern und Thürme, läßt sie sich auf zweierlei Weise in eine Festung umschaffen: a) Mit Zeit- und Arbeitsersparniß, blos vermittelst eines bedeckten Weges mit Reduits in den Waffenplätzen und mit großen Lünetten, welche als Raveline dienen und — wenn sie hinreichend vorspringen, auf die oben angeführte Weise durch vorgelegte Fleschen gegen die Enfilade geschützt — das umliegende Feld unter ein Kreuzfeuer nehmen; oder

b) indem man abgesonderte Bollwerke und Raveline, oder einen zangenförmigen Mantel mit einem besondern Graben vor die Stadtmauer legt und die letztere als eine retirirte Festung ansieht, deren bald runde, bald viereckige Thürme gewöhnlich schon zur Bestreichung des Grabens eingerichtet sind, und daher blos durch einen Erdaufwurf gegen den Schuß in die Scharte gedeckt werden dürfen. Die Thore werden bis auf eins oder zwei, nach Verhältniß der Größe des Orts, vermauert oder mit Erde zugeschüttet, die offen bleibenden aber durch ein vorgelegtes Werk und durch mehrere starke Thüren mit Schießlöchern gegen raschen Anfall gesichert. Man sieht leicht, daß hier von Mauerwerk und Gewölben nicht die Rede sein darf, doch können unter Umständen, wohl die Blockhäuser, gegen das Anzünden, von Steinen erbaut und nur mit Holz und Erde bedeckt werden. Escarpen und Contrescarpen begnügt man sich, blos von Erde aufzuplacken oder mit Kopfrasen zu verkleiden, ihre Böschungen können dabei etwas steiler sein, als gewöhnlich angenommen wird. Nahe und bequem liegende steinerne Häuser sind als Reduits oder als Vorposten zu gebrauchen, wenn man ihre Fenster mit Mauersteinen oder mit Balkenholz verschließt, daß in jedem nur 2—3 Schußspalten bleiben, die man auch in den Umfangsmauern des untern Stocks anbringtn wenn sie sich anders dazu eignen, denn obgleich das Creneliren der Mauern und Gebäude allgemein empfohlen wird, macht es doch die Beschaffenheit,

des Materials und die Dicke der Wände öfters ganz unausführbar. Der Eingang wird immer durch einen Paliſadentambour verſchloſſen, auch wohl das ganze Gebäude mit einem paliſadirten Graben umgeben, wenn es nicht an Zeit dazu fehlt.

§. 201.

Am meiſten haben Feſtungen dieſer Art, vorzüglich wenn ſie Magazine und Armeebedürfniſſe enthalten, das Bewerfen mit Haubitzen und das Anzünden durch dieſelben zu fürchten. Es müſſen daher neben den nöthigen Anſtalten zu ſchleuniger Löſchung des entſtandenen Brandes auch Vorkehrungen gegen das Einſchlagen der Bomben und Grenaden getroffen werden. Der Balkendecken mit Erdbeſchüttung iſt ſchon mehrmals erwähnt; ein anderes Mittel ſind 800 Schritt vorgelegte Lünetten, durch welche die feindlichen Geſchütze 1400—1600 Schritt entfernt gehalten werden. Es verſteht ſich von ſelbſt, daß dieſe Verſchanzungen möglichſt verſtärkt und ſturmfrei — wenigſtens gegen den erſten Anfall — gemacht werden müſſen, wenn auch eine hinreichende Truppenzahl zu ihrer Unterſtützung bereit ſteht. Sie dienen auch zu Umſchließung der gewöhnlich dicht vor der Mauer, am Rande des Grabens, erbauten Vorſtadt, die das Heranbringen feindlicher Truppen und Geſchütze zum gewaltſamen Angriff begünſtigt. Es wird zwar gelehrt, die Häuſer und Gartenmauern derſelben abzubrechen oder hinweg zu brennen, allein das Eine erfordert viel Zeit und Arbeit, deren

Digitized by Google

beider man bei der Schöpfung einer provisorischen Festung zu andern Dingen bedarf, das Andere aber erfüllt die Absicht nicht, weil der Angreifer sich nun mit Bequemlichkeit hinter den stehengebliebenen Brandmauern aufstellen und durch das Anzünden der Gebäude nicht mehr vertrieben werden kann. Zum Ueberfluß raubt man sich auch öfters dadurch einen Theil der Subsistenzmittel, und in der strengen Jahreszeit ein nützliches Unterkommen. Die einzelnen Schanzen müssen durch einen palisadirten Graben zusammengehangen werden, damit der Feind nicht zwischen ihnen hindurch geht, was nach der Erfahrung auch durch das stärkste Flankenfeuer nicht verhindert werden kann. Mit Geschütz besetzt, darf dasselbe nicht über Bank schießen, damit es nicht sogleich durch ein überlegenes Stückfeuer demontirt wird. Es ist gerathener, für jede Kanone zwei Scharten einzuschneiden, diejenigen aber, deren man nicht gleich anfangs bedarf, durch eine schwache Erdmasse zu verblenden, die beim ersten Schuß durch den Pulverdunst leicht hinaus gestoßen wird. Zu bedeckten Geschützständen wird sich nicht leicht Gelegenheit finden, obgleich es wünschenswerth ist, sich gegen die Bomben zu decken, was für die Besatzung unentbehrlich erscheint, weil Kreuztraversen ohne Hohlbau dennoch keine genügende Sicherheit versprechen. Blockhäuser, mit 50 Mann und vielleicht mit 2 Kanonen besetzt — 400—600 Schritt von einander, dürften der Absicht noch besser entsprechen, wenn sie durch einen Erdaufwurf

gedeckt sind, damit sie nicht durch Brandgranaden angezündet werden können. Uebrigens darf bei der Anlage provisorischer Festungen kein mögliches Annäherungshinderniß unbenutzt, kein noch so gering geachtetes Vertheidigungsmittel ungebraucht gelassen werden, um das Widerstandsvermögen zu erhöhen, dem ohnehin manche, bei den permamenten Befestigungen vorhandene Hülfsquellen fehlen.

Achtes Kapitel.

Uebersicht der in einer Festung nöthigen Militairgebäude.

§. 202.

Abgesehen von den zur Civilverwaltung gehörenden öffentlichen Gebäuden, den Kirchen und den Bürgerhäusern einer in eine Festung verwandelten Stadt, sind für diese besondere Bestimmung auch besondere Gebäude nöthig, die sich in vier Klassen ordnen lassen; 1) Aufbewahrungsorte für das Kriegsmaterial; 2) die zur Herstellung desselben nöthigen Fabriken und Werkstätten; 3) die Gebäude zu Unterbringung und Zubereitung des Mundvorraths; 4) die Wohngebäude, die sich wieder nach ihrer individuellen Bestimmung zum Aufenthalt, zur Krankenpflege und zur Sicherheit unterscheiden, denen man auch, in nur von Kriegsleuten bewohnten Festungen, Citadellen und Schlössern, die Garnisonkirchen und Schulen beizählen muß.

Digitized by Google

§. 203.

Das Arsenal oder Zeughaus, welches einen wesentlichen Theil der Streitmittel in sich faßt, steht unter den unentbehrlichen Gebäuden einer Festung oben an. Es muß geräumig, trocken und bombenfest, auch mit einem Blitzableiter versehen sein, um Geschütz, Gewehr und Maschinen sicher und gut aufzubewahren, so daß die vorhandene Menge leicht zu übersehen ist, und jedes Stück besonders, ohne langes Nachsuchen, gefunden und zum Gebrauch ausgegeben werden kann. Im Frieden bleibt, zu Schonung der Laffeten und Räder, nur wenig Geschütz auf den Wällen, selbst in Grenzfestungen nur das gegen Ueberfall und gewaltsamen Angriff bestimmte. Das Zeughaus muß daher Raum genug für das übrige Geschütz der Festung mit allem Zubehör haben; doch können die metallnen Röhre, gleich den Kugeln und Bomben, neben dem Gebäude in dem mit Steinen gepflasterten Hofe untergebracht werden, der niemals fehlen darf und in dem sich die Werkstätte der Handwerker für die augenblicklichen Herstellungen, der Schmiede, Schlosser, Tischler, Stellmacher, Drechsler, Büchsenmacher und Schwertfeger, befinden. Seine Größe, so wie die des Arsenals selbst, hängt von der Menge des nöthigen Kriegsmaterials ab; wenn jedoch die Festung zugleich als Waffenplatz für das Heer oder für einen Theil desselben dienen soll, muß das Arsenal nothwendig auch die zur Ausrüstung der Truppen erforderlichen Geschütze ꝛc. enthalten, wodurch nothwendig ein grö-

ßeres Gebäude bedingt wird. In diesem liegen, wie schon gesagt, auf der einen Seite des Erdgeschosses die eisernen Röhren auf untergelegten Hölzern, auf der andern stehen die Wall-, Rähmen- und Feldlaffeten der Kanonen und Haubitzen mit ihren Protzen; die Hebezeuge, Hebeleitern und Triqueballen zunächst der Eingänge; das zugehörige Ladezeug liegt auf dazu bestimmten Krampen, welche an die Wände befestigt sind. Das Feuer- und Seitengewehr bekommt seine Stelle auf besondern Gerüsten in den Sälen des zweiten Stocks; im dritten aber befinden sich die Behältnisse für andere Dinge, fertige Kartetschbüchsen, doch ohne Pulverpatronen, vorräthiges Blech dazu, fertige hölzerne Spiegel, wollener Patronenzeug, Lunten, Sandsäcke und dgl., Werkzeuge der Minirer und Sappirer, wenn sie nicht (wie bei der preußischen Armee) nebst den zugehörigen Wagen von diesen Truppen selbst aufbewahrt werden *).

---

*) Sollte es im Zeughause selbst an Raum für die Munitionswagen und andern Artilleriefuhrwerke eines Armeekorps fehlen, werden sie in besonders dazu erbauten leichten Schuppen im bedeckten Wege oder auf dem Glacis der Festung untergebracht, wenn sich nicht in letzterer selbst eine andere schickliche Stelle dazu findet. Diese Schuppen werden zur Zeit eines Krieges leer und können zu etwas Anderem gebraucht oder auch für den Fall einer Belagerung hinweggerissen werden, wo ihre zurückbleibenden Grundmauern noch zu Erschwerung des Sappirens auf dem Glacis dienen.

Digitized by Google

§. 204.

Gleich wichtig ist die feuersichere Aufbewahrung der Munition, sowohl des losen Pulvers, als der fertigen Kartuschen, Patronen und Kunstfeuer. Ihre Größe bestimmt sich durch die Pulvermenge, welche sie enthalten sollen, weil 18 Pulverfässer in 3 Lagen über einander, 216 Würf.-Fuß erfordern, so daß in einem Raume von 60′ Länge, 25′ Breite und 8′ Höhe 550 Ctr. Pulver untergebracht werden können. Es ist schon oben (§. 67., 139., 140.) von ihnen geredet worden; die Sicherheit erfordert, daß sie gegen das directe Feuer, wie gegen die Bomben des Belagerers, vollkommen geschützt sind, und daß keins von ihnen über $\frac{1}{3}$ des für die Festung nöthigen Pulverbedarfs enthält, um durch eine zufällige Explosion nicht des unentbehrlichsten Vertheidigungsmittels beraubt zu werden. Es herrschen deshalb auch sehr verschiedene Meinungen in Hinsicht ihrer schicklichsten Lage, unter dem Hauptwalle oder in Außenwerken? Jenes kann den Nachtheil haben, daß durch ihr Auffliegen die Festung geöffnet wird, weshalb sie nicht unmittelbar unter dem Walle, sondern etwas hinterwärts im Kessel eines hohlen Bollwerkes, oder auf der Mitte der Courtine erbaut werden müssen, wo sie — durch das Ravelin gedeckt — auf der zufälligen Angriffsseite bis auf den Bedarf einiger Tage ausgeleert werden müssen. Liegen die Pulvermagazine in oder unter den Außenwerken, hat ihr Auffliegen zwar nicht den nachtheiligen Einfluß auf die Vertheidigung, wohl

aber kann nach dem Verlust der Contrescarpe die leichte und sichere Gemeinschaft unterbrochen — wenigstens gestört werden. Zweckmäßiger findet hier das Feuerwerkslaboratorium seinen Platz auf einer, dem Angriff wahrscheinlich nicht ausgesetzten Seite. Die zur Gegenwehr erforderlichen Kunstfeuer können und müssen vor jener Epoche angefertigt sein, wodurch das Laboratorium entbehrlich wird, weil die etwa noch nöthigen Kartuschen dann an einem andern Orte gefüllt werden können.

Andere Werkstätten und Fabriken zu Verfertigung des Kriegsmaterials: Stückgießereien mit den dazu gehörigen Bohrwerken, Pulvermühlen, Reverberiröfen zum Bomben- und Kugelngießen, Gewehrfabriken und dgl., befinden sich nicht allezeit in Festungen, obgleich ihnen diese bei unerwarteter feindlicher Invasion Sicherheit gewähren (Barcellona, Spandau), daß sie nicht vom Feinde zerstört werden können, wie die spanischen Gewehrfabriken 1795 in den Pyrenäen. Weitläuftige Auseinandersetzung ihrer zweckmäßigen Lage und Einrichtung würde hier nicht an ihrem Orte und dem eigentlichen Gegenstande dieser Blätter fremd sein. Pulverfabriken dürfen übrigens wegen der nicht ganz zu vermeidenden Gefahr des Auffliegens nie innerhalb der Festung selbst liegen; sie müssen immer ihre Stelle im bedeckten Wege, oder wohl außerhalb desselben, auf dem Glacis bekommen.

§. 205.

Unentbehrlich sind dagegen die Gebäude zu Ver-

Digitized by Google

wahrung und Zubereitung der Lebensmittel: Proviantmagazine, Mühlen, Backöfen und Küchen, deren bombensichere Bedeckung wegen der Erhaltung der lebendigen Streitkräfte durchaus nothwendig ist. Auch diese Gebäude bekommen ihre Stelle an einem von der Angriffsseite entfernten Punkte, und müssen entweder gewölbt oder mit Balken und Erde gegen den Bombenschlag bedeckt sein. Die Magazine können deshalb nicht über 2 Stockwerke, nächst dem Erdgeschoß, bekommen, müssen ihre beiden Fronten, zu Vermeidung des Kornwurms, möglichst gegen Morgen und Abend und vor ihrem Eingange Raum zu dem Anfahren und Umwenden der Wagen haben. Die angemessene Tiefe der Magazingebäude scheint 50 bis 70′ zu sein; ihre Länge bestimmt sich nach dem erforderlichen Raume, oder häufiger nach der Größe des Platzes, auf dem sie erbaut werden sollen *). Standfestigkeit, sowohl zu dem Tragen der

---

*) Das Getreide wird auf den Böden gewöhnlich $1\frac{5}{6}$ bis 2′ hoch geschüttet; es muß daher auf jeden Scheffel $1\frac{1}{2}$ Quadratfuß gerechnet werden, um den erforderlichen Raum für die Gänge neben und zwischen der Aufschüttung zu bekommen. Die Mehl- und Salztonnen sind 3′ 2″ lang, 2′ 3″ dick; sie enthalten 456 bis 476 Pfd. Mehl oder 6 Scheffel, die 640 Pfd. Brod, oder 423 Portionen zu $1\frac{1}{2}$ Pfund geben. Werden sie zu 3 über einander und in 2 Reihen hinter einander aufgesetzt, wie es gewöhnlich ist, so nehmen 30 Fässer einen Raum von $72\frac{1}{8}$ Quadratfuß ($11\frac{1}{4}$′ lang, $6\frac{1}{2}$′ breit) ein. Es muß demnach jedes Stockwerk 10 bis 12′ hoch sein,

Digitized

ihnen aufgelegten Last, als gegen die Bomben, freier Luftzug und bequemer Zugang (wohin auch Anstalten zum Heraufwinden und Herablassen des Getreides, Mehles ꝛc. gehören) sind die Haupteigenschaften dieser Gebäude, deren Kellerräume benutzt werden, Flüssigkeiten, Wein, Branntwein, Oel und dgl, unterzubringen. Die Standfestigkeit wird hier theils durch starke Umfangsmauern, theils durch Unterzüge und doppelte Ständerung bewirkt, deren Stiele nicht über 12 bis 15′ von einander stehen. Zu Erzeugung des Luftzugs dienen Fenster und Luftlöcher mit Klappen auf den einander gegenüber stehenden Seiten des Gebäudes.

§. 206.

Oft giebt ein die Festung durchströmender Fluß Bequemlichkeit zur Anlage von Mühlen, die, mit Umsicht angelegt und gegen das feindliche Feuer geschützt (Colberg), sehr wesentliche Vortheile darbieten, außerdem aber unfehlbar von dem Belagerer abgebrannt werden. Windmühlen im Umfange der Festung sind weniger vortheilhaft, weil sie gewöhnlich der feindlichen Artillerie ein sicheres Ziel darbieten. Fehlen beide, muß ihre Stelle durch Roß- oder Handmühlen ersetzt werden, die St. Remi (Mémoires d'Artillerie T. 2 p. 34) und Belidor

---

um mit Mehl in Fässern belegt werden zu können. Gebacknes Brod erfordert; 6000 Stück 270 Quadratfuß, denn ein 4pfündiges Brod ist 11″ lang, 5″ breit, 3½″ hoch.

(Science de l'Ingénieur) beschreiben. Sie liefern täglich 1200 Pfund Mehl.

Backöfen, in größern Festungen durch ihre Entfernung von der Angriffsseite, in kleinern durch feste Bedeckung gegen die Wurffeuer gesichert, sind zu aller Zeit unentbehrlich. Da ein solcher Ofen 9 bis 12′ weit ist, um 400 bis 500 Portionen Brod auf einmal backen zu können, erfordert er einen 13 bis 16′ breiten, 22′ langen Raum vor dem Ofenloche, um heizen und das Brod einschieben zu können. Gewöhnlich werden 5 bis 12 Backöfen neben einander gelegt, wozu Vauban die Kasamatten unter den vollen Bollwerken empfiehlt. Wasser zum Trinken sowohl als zum Kochen und anderen Gebrauch, gehört bekanntlich unter die ganz unentbehrlichen Bedürfnisse. Bei einer niedrigen Lage der Festung, wo man schon in mäßiger Tiefe Wasser findet, lassen sich leicht Brunnen und Pumpen anbringen; auf hohen Bergen und Felsen hingegen finden sich gewöhnlich nur sehr tiefe Brunnen (Königstein in Sachsen gegen 1700 Fuß, Sonnenstein bei Pirna 700 Fuß), denen man wegen der beschwerlichen, Zeit splitternden Arbeit des Heraufziehens durch Wasserbehälter und Cisternen zu Hülfe kommen, auch sie durch ein festes Gewölbe gegen die Zerstörung durch Bomben schützen muß. Eben so verhält sich's mit den Röhrenleitungen, die von dem Belagerer leicht abgehauen werden können; das Flußwasser ist nicht immer trinkbar, wenn auch zum Kochen oder Waschen zu gebrauchen. Die Größe

der bombenfest überwölbten Cisterne hängt von der Größe der Festung und dem dadurch entstehenden Bedürfniß ab. Die 1722 in Charlemont erbaute Cisterne ist, mit Einschluß 2 Scheidewände, 40′ im Lichten breit, 40′ lang und bis unter den Schlußstein des Wasserbehälters 18′ hoch. Das Regenwasser sammelt sich in einem besondern Behälter neben der Cisterne, und sintert durch ein Kieslager hinab, in welchem es die bei sich habenden Erdtheilchen absetzt, ehe es durch die — in Form eines Hebers eingerichtete — Verbindungsröhre in den großen Behälter fließt. Um das Verderben des stehenden Wässers zu hindern, hat Perinet, ein französischer Arzt, 1½ Kilogram (43½ Unzen) Braunstein Oxyd in eine Tonne von 250 Litres Wasser gethan und letzteres dadurch 7 Jahre lang unverdorben und trinkbar erhalten.

§. 207.

Die Wohngebäude der Festung sind theils für die Offiziere, theils für die Soldaten und Nicht-Streiter (Non-Combattanten) bestimmt. Unter den erstern ist die Commandantur, als die Wohnung des Oberhauptes der Festung, das vornehmste und geräumigste. Sie muß im obern Stock 1 Salon und 8 bis 12 geräumige Zimmer, mit einigen kleinern Behältnissen für den Commandanten enthalten, um auch nach Erfordern den Regenten des Staats auf einige Tage aufnehmen zu können*).

*) Zu einer herrschaftlichen Wohnung werden 1 Haupt- und 1 Vorzimmer, 1 Kabinet, 1 Schlafzimmer

Im untern Stock sind, nebst der Küche und einer daran stoßenden Stube, 2 bis 3 Zimmer für das Büreau, 1 für die Bedienten und Ordonnanzen, auch wohl 2 für einen Adjutanten bestimmt. Im Souterrain findet sich, außer den Kellern, Gelegenheit, das Kassenlocal für die Festungsbauten und Proviantgelder, nebst dem Archiv der Festung, gegen Feuer gesichert, anzubringen. Pferdeställe, bisweilen eine Reitbahn, Wagenschuppen, Räume für Feuerungsmaterial sind in besondern, den Hof umschließenden Gebäuden. Das Haus selbst, ohne kleinliche architektonische Verzierungen, die dem Charakter seiner Bestimmung nicht angemessen sind, darf nicht zu weit von dem großen Lerm- und Paradeplatz entfernt sein. In großen Festungen, die an einem breiten Flusse liegen, gewährt die Nähe desselben mehrentheils, auch ohne Kasamattirung, Sicherheit gegen die Wurffeuer (Magdeburg, Danzig,

---

und 1 Garderobe erfordert, die jedoch auch bisweilen etwas abwärts angebracht ist. Neben dem Salon sind einige Gesellschaftszimmer nöthig; eine Bibliothek darf auch nicht fehlen. Das gewöhnliche Verhältniß der Zimmer ist in Hinsicht ihrer Länge und Breite wie 5 : 4 oder 6 : 5; für das Maximum der Größe hat Dürange 576 Quadratfuß gegeben. Länge und Breite der Säle verhält sich wie 2 : 1, auch wohl wie 3 : 1; bei größerer Länge verwandeln sie sich in Gallerien, die aber nur in Palläſten statt finden. Bei allen Wohngebäuden ist ganz besonders auf die Heizung zu sehen, daß Küchen und Kamine guten Zug haben und nicht rauchen.

Digitized

Thorn); in kleinern Festungen hingegen, von allen Seiten dem Bombardement unterworfen, ist es unerläßlich, den Commandanten und alle Befehlshaber der Besatzung in gewölbten Räumen unterzubringen (Graudenz, Pillau).

Die übrigen höhern Offiziere der Festung, der Unter-Commandant, der Artillerie-Offizier vom Platz und der Ingenieur-Offizier vom Platz, erhalten ebenfalls Dienstwohnungen, die besonders ein geräumiges Büreauzimmer und eine Bibliothek, nebst etwa 4 Zimmern für den Offizier und seine Familie in sich begreifen. Dasselbe findet in Hinsicht des Proviantmeisters und der übrigen Magazinbedienten in der Nähe der Provianthäuser statt; jedoch befindet sich das Büreau des erstern schicklicher im Magazingebäude selbst, so wie der Aufenthaltsort des Zeugwärters oder Zeugoffiziers immer zunächst dem Arsenale angewiesen werden muß, wo er auch im Frieden und noch mehr bei einer Belagerung unausgesetzt beschäftigt ist. Der für den Ingenieur unentbehrliche Festungsbauhof bekommt seine Stelle auf einer dem Angriff nicht ausgesetzten Seite. Seine Größe wird durch die Größe der Festung und das daraus entspringende Bedürfniß an Baumaterialien und Schanzzeug aller Art bestimmt.

§. 208.

Offiziere und Soldaten der Garnison finden ihr Unterkommen in Kasernen, die allezeit bombensicher sein sollten, um den Soldaten eine ungestörte Er-

Erholung der ihre Kräfte so sehr in Anspruch nehmenden Vertheidigung zu verschaffen. Vor die Kehle der Bollwerke gelegt, unten mit Kanonenscharten und oben mit Schießlöchern für das kleine Gewehr, sind sie von Bousmard und A. als Hauptabschnitt vorgeschlagen und in mehreren Festungen ausgeführt, gewähren aber dann jene ruhige Erholung nicht. Sie bestehen gewöhnlich aus einem langen Hauptgebäude, mit angebauten Flügeln zu beiden Seiten für die Offiziere. Nach preußischer Verfassung werden im Frieden auf 1 Mann 43⅛ Quadratfuß gerechnet; eine Stube für 8 Mann ist daher 23′ lang, 15′ breit, 9′ hoch; sie hat 76′ im Umfang und 345 Quadratfuß Flächenraum. In Kasamatten, während einer Belagerung untergebracht, muß jedoch der Soldat sich mit 15 bis 20 Quadratfuß begnügen, weil hier nur Sicherheit als Hauptzweck, weniger Bequemlichkeit in Anschlag kommt.

Wenn sich in einer Festung, die keine Stadt enthält, dennoch einige bürgerliche Handwerker befinden, muß während einer Belagerung auf die Sicherheit derselben ebenfalls Rücksicht genommen und dafür gesorgt werden, sie mit den Soldaten in den Kasamatten unterzubringen. Vauban räth deshalb, die in den Festungen wohnenden Bürger dazu anzuhalten, daß sie die Keller ihrer Wohnhäuser mit 3′ dicken Tonnengewölben bedecken und eine Feuerungs-Einrichtung darinnen anbringen lassen, um sie zur Zeit eines feindlichen Angriffs mit ihren Familien bewohnen zu können.

Digitized by Google

§. 209.

Das Lazareth, nebst der zugehörigen Apotheke und eine Badeanstalt für die Kranken ist, während einer Belagerung, wegen des sich täglich erneuernden und vervielfältigenden Bedürfnisses von hoher Wichtigkeit. Es ist nicht genug, den kranken Soldaten in kalten, oft feuchten Kasamatten Sicherheit gegen die Wurffeuer zu verschaffen; man muß ihrer Genesung durch einen luftigen und trocknen Aufenthalt zu Hülfe kommen, und deshalb noch in Zeiten ein bequem gelegenes Gebäude durch Balken- und Erdbedeckung bombenfest machen und zur Aufnahme der Verwundeten und Kranken einrichten. Man rechnet 18 bis 20 Quadratfuß auf jeden Kranken, und kann annehmen, daß sich bei einer hitzigen Belagerung wohl ⅓ der Besatzung im Lazareth befindet, in dessen Nähe sich auch die oben erwähnten beiden Anstalten und die Quartiere der Aerzte und Wundärzte befinden müssen.

§. 210.

Von den zur innern Polizei gehörigen Gebäuden muß die Hauptwacht immer auf einem freien Platze liegen und mit einem 4′ hohen eisernen Staket, mit einer Brustmauer, oben mit eisernen Spitzen oder mit einer Palisadirung umgeben sein, weil nach der Erfahrung die starke Hauptwacht sehr viel zu Abwehrung eines Ueberfalls beitragen kann. Sie muß deswegen in Kriegszeiten immer 100 Mann stark sein, und unter dem Befehl eines Offiziers stehen. Ihr oberer Stock dient öfters zur Woh-

Digitized by Google

nung des Platzmajors oder eines Adjutanten und dgl.; der untere besteht aus 1 Offizierstube, 1 großen Wachtstube und 1 Lokal zum engen Arrest.

Die Thorwachen, hinter dem innern Eingange, enthalten eine Offizierstube, etwa 255 Quadratfuß, und eine Wachtstube, 460 Quadratfuß groß, oft auch eine Arrestantenstube. Eine geringere Größe erfordern die kleinen Wachten in den Außenwerken, denn ihre Stärke steigt selten über 23 Mann. Man benutzt öfters die Kaponieren und Blockhäuser der Reduits im bedeckten Wege dazu.

In Citadellen und Donjons finden sich gewöhnlich noch besondere Gebäude zu Verwahrung der Staatsgefangenen, denen man außerdem, mit Unrecht! Kasamatten-Gemächer zum Aufenthalt anweisen muß. Diese Häuser werden allezeit am Walle erbaut, wo die übrige Beschaffenheit des Lokals keine Gelegenheit zum Entkommen darbietet. Das Innere sollte stets bequem und wohnlich eingerichtet sein, um dem Eingesperrten den langen Aufenthalt nicht unerträglich zu machen.

Digitized

Wichtige Schrift für Militairs, zu sehr herabgesetztem Preise zu haben bei Fr. A. Herbig, unter den Linden Nr. 56.:

Nachrichten

über preuß. Festungen und Festungskriege von Eroberung und Behauptung der Stadt Brandenburg, bis auf gegenwärtige Zeiten, aufgesetzt für jüngere Krieger, von F. S. Seydel. 4 Thle. gr. 8., mit einem großen Plane der Festung Mainz.

Der 2te Theil unter dem besondern Titel: Praktische Bildungsschule der Preußischen Festungskrieger bei Angriff und Vertheidigung fester Plätze in Italien, am Rhein ꝛc., in dem Zeitraum von 1700 bis 1745, nebst einigen Nachrichten von dem früheren Zustande der schlesischen Festungen.

Der 3te Theil unter dem besondern Titel: Praktische Uebungen der Preußischen Festungskrieger bei Angriff und Vertheidigung fester Plätze in Sachsen, Böhmen, Schlesien ꝛc., in dem Zeitraum von 1745 bis 1763, begleitet mit Anmerkungen und einigen Fragen über strategischen und taktischen Gebrauch der festen Plätze.

Der 4te Theil unter dem besondern Titel: Neue Lectionen der Preußischen Festungskrieger in den holländischen, französischen und polnischen Revolutionskriegen von 1763 bis 1795.

Dieses lehrreiche Werk enthält eine wahre Angabe der Fort- und Rückschritte, Vertheidigung und Hemmung der Befestigungskunst, und eine treue Darstellung aller Mittel und Kunstgriffe, deren sich die Festungskrieger in und vor festen Plätzen zu allen Zeiten bedient haben, zum Vortrage für Kriegsschulen bearbeitet.

Der Ladenpreis für die 4 Bände von 8 rtln. ist für kurze Zeit auf Drei Thaler herabgesetzt; alle Buchhandlungen nehmen Aufträge an.

Leipzig, Juli 1832.

Leopold Michelsen.

Digitized by Google

Za… chütze. Mörser. u.	Nach Vauban.	Nach Cormontaingne.	Minimum u Maxim. neuerer Bestimm.
	20	5	12
oder 50	20	10	12 — 15
20	St. M. 20	St. M. 10	12 — 15
10	204	161	163 — 220
	50	60	28 — 42
	32	30	36 — 48
	70	56	48 — 52
	—	—	12 — 18
	—	—	24 — 36
oder 50	20	5	12
20	20	10	12 — 15
10	St. M. 20	St. M. 10	12 — 15
	212	171	184 — 226
	52	66	28 — 48
	34	33	42 — 60
	74	62	48 — 54
	—	—	12 — 15
	—	—	24 — 36
oder 50	20	5	12
20	20	10	12 — 15
10	St. M. 20	St. M. 10	12 — 15
	220	186	190 — 258
	54	70	30 — 54
	36	35	48 — 64
	78	66	52 — 68
	—	—	12 — 18
	—	—	30 — 42
		[illegible]	12

80 Mann	7	4	6	3	—
	8	5	-	3	4

Digitized by Google

Digitized by Google

Taf. IV.

Bomb		dere Bemerkungen.
25—50		
	1364	
on 100 —		ehrere Vorwerke.
	1465	
		ne Brückenschanze.
	12891	
		ten am Fuß d. Glacis
	1027	tsetzt.

Vertheidigung	Desgl. zur Artillerie	
		adt ward zuerst er= und alsdann die Ci= angegriffen.
		fang der Befest. 3 St. utferntern Vorwerke.
494	504	selben.
302	511	
280	198	ende Forts.
640	212	
370	511	Forts Olivo u. Lorito.
278	198	
640	212	
790	307	
278	118	
640	212	
790	315	
278	126	
640	144	
796	315	
218	126	
640	144	
198	503	
108	114	
432	96	
150		

zu 720
80 Mann

Taf. V.

Strebepfeiler.

Länge.	Breite vorn		Breite hinten	
4′	3′	—″	2′	—″
5	3	6	2	4
6	4	—	2	3
7	4	6	3	—
8	5	—	3	4
9	5	6	3	8
10	6	—	4	—
uht:				
4′	3′	—	2′	—″
5	3	6	2	4
6	4	—	2	8
7	4	6	3	—
8	5	-	3	4

Digitized by Google

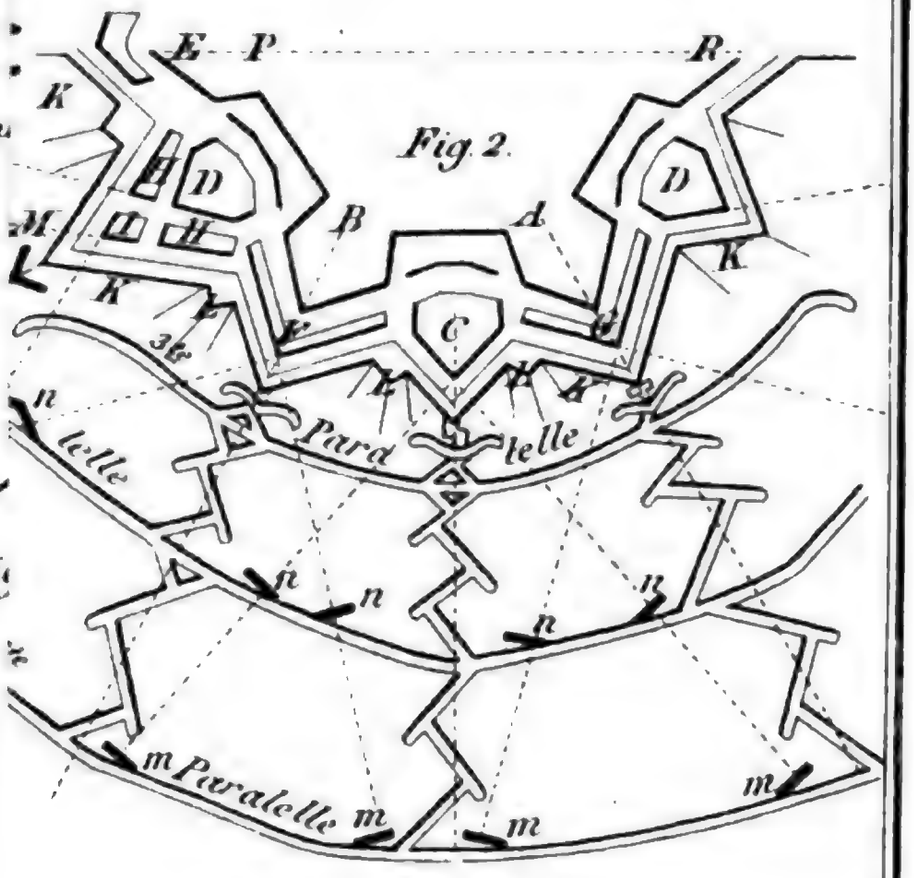

E
P
R
K
D
D
M
B
A
K
K
C
n
Para
lelle
lelle
n
n
n
n
m Paralelle
m
m
m

Fig. 2.

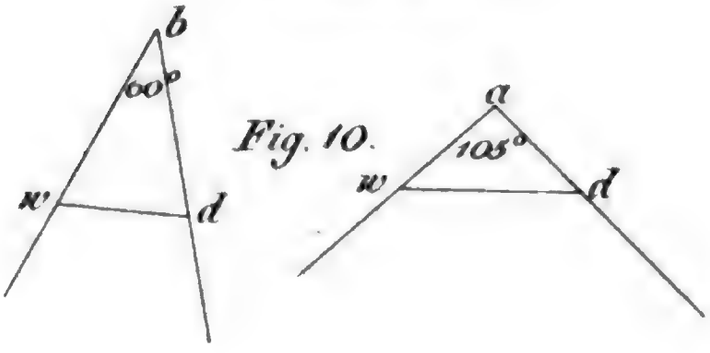

b
60°
w
d
a
105°
w
d

Fig. 10.

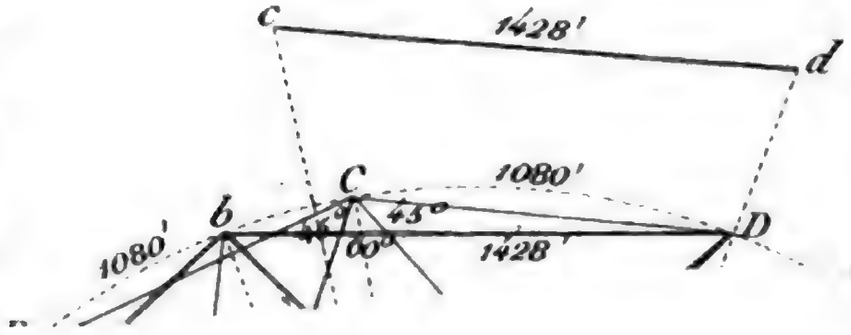

c
1428'
d
C
1080'
b
45°
D
1080'
60°
1428'

Fig. 19.

Fig. 29.

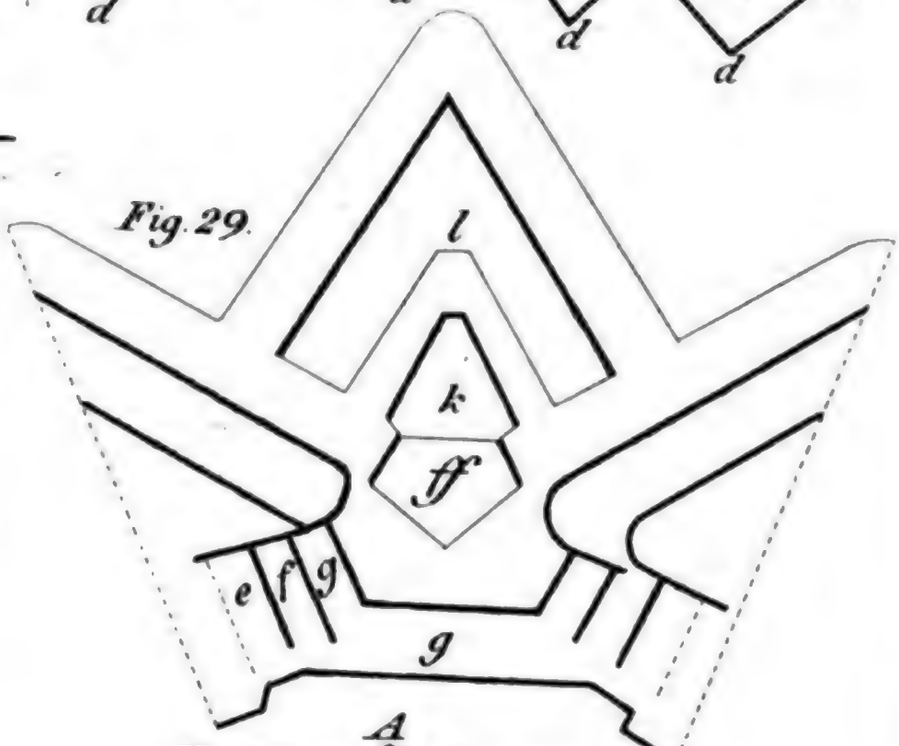


Fig. 30.

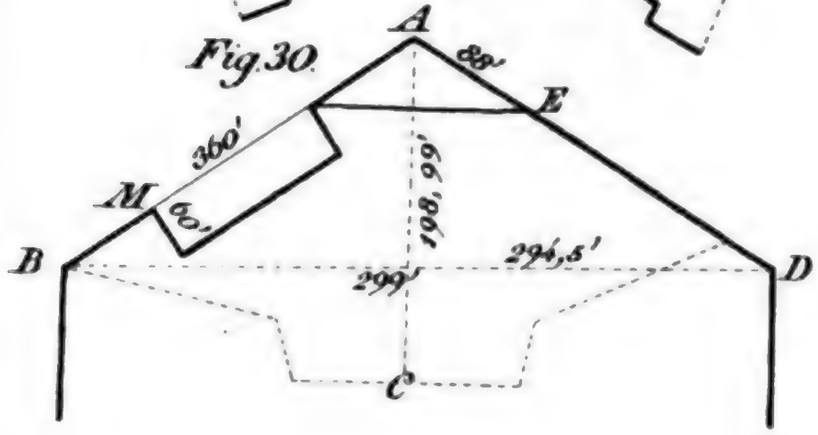


Fig. 31.

Fig. 32.

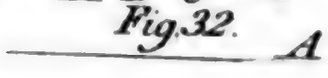
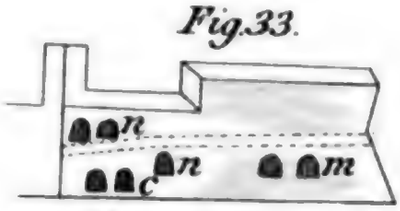


Fig. 33.



Digitized by Google

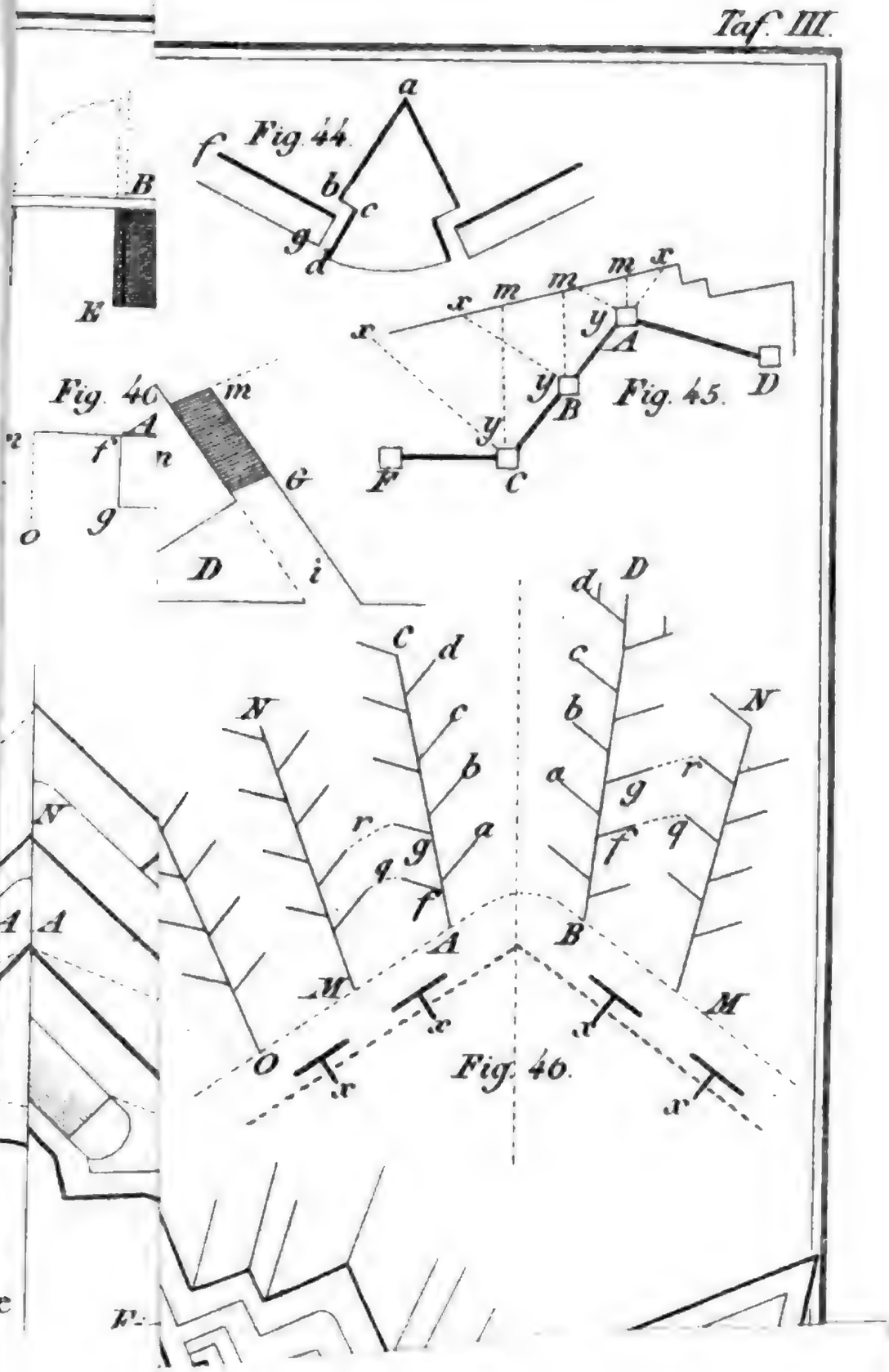


Fig. 44.
Fig. 45.
Fig. 46.
Fig. 40

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google